Chir.

0.

5

4

1629

Lehrbuch

der

Chirurgie und Operationslehre,

besonders für das Bedürfniss der Studirenden,

von

Dr. Adolf Bardeleben,

ordentlichem Professor der Chirurgie an der Friedrich-Wilhelms-Universität und an der medicinisch-chirurgischen Akademie für das Militär zu Berlin, Director der chirurgischen Klinik und dirigirendem Arzt am Charité-Krankenhause, Mitglied der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, Geheimen Medicinal-Rath, General-Arzt à la suite des Sanitätscorps, Ritter des eisernen Kreuzes erster Klasse, des Rothen Adler-Ordens zweiter Klasse mit Eichenlaub und des Kronenordens dritter Klasse am weiss und schwarzen Bande.

Mit zahlreichen, in den Text gedruckten Holzschnitten.

Vierter Band.

Siebente Ausgabe.

Berlin.

Druck und Verlag von Georg Reimer.

1876.

KÖNIGL. BAYER. BIBLIOTHEK BAMBERG

Lehrbuch

der

Chirurgie und Operationslehre.

Vierter Band.

Inhalts-Verzeichniss zum vierten Bande.

Seite

Einundzwanzigste Abtheilung. Krankheiten der Harnröhre . . . . 1—100

Erstes Capitel. Untersuchung der Harnröhre 4

A. Von den Kathetern und ihrer Einführung (Catheterismus) 5

Einführung des Katheters beim Manne 8

Einführung des weiblichen Katheters 12

B. Von den Bougies und ihrer Einführung 12

Zweites Capitel. Verletzungen der Harnröhre 14

Drittes Capitel. Fremde Körper 23

Viertes Capitel. Neurosen der Harnröhre 32

Fünftes Capitel. Entzündungen der Harnröhre 35

I. Acute Blennorrhoe, Tripper 35

II. Chronische Blennorrhoe, Nachtripper 50

Sechstes Capitel. Verengerung der Harnröhre. Strictura urethrae . . 55

Behandlung 69

1. Allmälige Erweiterung 70

2. Plötzliche, gewaltsame Erweiterung 72

3. Kauterisation der Verengerung 74

4. Innerer Harnröhrenschnitt, Incisio stricturae, Urethrotomia interna 76

5. Spaltung von Aussen, Urethrotomia externa 78

6. Punction der Harnblase 81

Vergleichende Beurtheilung der zur Beseitigung von Stricturen angewandten Operationen 85

Siebentes Capitel. Harninfiltration und Harnröhrenfisteln 87

I. Harn-Infiltration und -Abscess 87

II. Harnröhrenfisteln 90

Achtes Capitel. Missbildungen und Formfehler 95

I. Vollständiges oder theilweises Fehlen der Harnröhre 95

II. Verschluss der Harnröhre, Atresia urethrae 95

III. Fehlerhafte Länge und Weite der Harnröhre 96

Seite

IV. Doppelte Harnröhre 98
V. Verkrümmungen der Harnröhre 99

Zweiundzwanzigste Abtheilung Krankheiten der Prostata . . . 101—132
Erstes Capitel. Verletzungen der Prostata 102
I. Wunden im engeren Sinne 102
II. Falsche Wege der Prostata 103
Zweites Capitel. Prostata-Steine. Calculi prostatici 105
Drittes Capitel. Entzündungen der Prostata 110
I. Prostatitis blennorrhoica 110
II. Abscedirende Prostata-Entzündung. Phlegmone prostatae 112
III. Chronische Prostatitis 115
Viertes Capitel. Neubildungen der Prostata 116
I. Hypertrophie der Prostata 116
II. Tuberculose der Prostata 129
III. Krebs der Prostata 131
Anhang. Krankheiten der Cowper'schen Drüsen 132

Dreiundzwanzigste Abtheilung. Krankheiten der Harnblase . . . 133—235
Erstes Capitel. Bildungsfehler 135
Zweites Capitel. Verletzungen 138
Drittes Capitel. Fremde Körper. — Blasensteine 141
I. Fremde Körper im engeren Sinne 141
II. Blasensteine, Calculi vesicales 143
Behandlung 158
1. Chemische Auflösung des Steines. Medicamenta lithontriptica. Litholysis 159
2. Mechanische Zertrümmerung des Steines, Steinzertrümmerung, Lithotripsie, Lithotritie 161
3. Steinschnitt, Lithotomia 172
A. Steinschnitt beim Manne 173
I. Harnröhrenschnitt 175
II. Prostataschnitt 176
a) Schnitt in der Mittellinie 178
b) Schnitt nach einer Seite. Seitensteinschnitt. Sectio lateralis 179
c) Schnitt nach zwei Seiten. Sectio bilateralis 187
d) Schnitt nach vier Seiten. Sectio quadrilateralis 189
III. Blasenschnitt 190
a) Blasenschnitt vom Damm aus. Sectio perineo-vesicalis . 191
b) Blasenschnitt durch den Mastdarm. Sectio recto-vesicalis . 192
c) Blasenschnitt oberhalb der Schoossfuge. Hoher Steinschnitt. Epicystotomie. Sectio hypogastrica s. alta. Apparatus altus 192
Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden des Steinschnitts beim Manne 198

Seite

B. Steinschnitt beim Weibe 201
1. Spaltung der Harnröhre und des Blasenhalses . . 201
2. Eröffnung des Blasenkörpers 202
C. Vergleichende Beurtheilung des Steinschnitts und der Lithotripsie 204

Viertes Capitel. Neubildungen in der Blase. Blasengeschwülste . . . 206
I. Hypertrophie der Blasenwände 206
II. Gewächse in der Blase 208
1. Krebs der Blase 208
2. Tuberkeln 212
3. Anderweitige Gewächse 212

Fünftes Capitel. Entzündungen der Blase 213
I. Acute Blasenentzündung 214
Blasenentzündung durch Cantharidin. Cystitis toxica 219
Abscesse der Blasenwand 220
II. Chronische Blasenentzündung. Blasenkatarrh 222

Sechstes Capitel. Blasenfisteln 227

Siebentes Capitel. Neurosen der Harnblase 229
Lähmung der Blase, Paralysis vesicae, Enuresis 229

Vierundzwanzigste Abtheilung. Krankheiten der Nieren und Harnleiter 236—251

Erstes Capitel. Verletzungen 237
1. Subcutane Verletzungen 237
2. Offene Wunden 239

Zweites Capitel. Entzündung der Nieren und ihrer Umgebungen . . . 241
I. Entzündung des Nierenbeckens und der Nierenkelche. Pyelitis . . 241
II. Entzündungen und Abscesse in der Umgebung der Niere und Nierenfisteln 247

Drittes Capitel. Neubildungen 249
Echinococcen der Niere 249
Wassersucht der Niere, Hydronephrosis 250

Fünfundzwanzigste Abtheilung. Krankheiten der Samenbläschen und der Ductus ejaculatorii . . . . . 252—260
Samenmangel, Aspermatismus 253
Samenfluss, Spermatorrhoe 253

Sechsundzwanzigste Abtheilung. Krankheiten des Hoden, des Samenstranges und ihrer Umhüllungen. . . . . 261—335

Erstes Capitel. Bildungsfehler 263

Zweites Capitel. Verletzungen 265
Haematocele 267

Drittes Capitel. Neuralgien des Hoden 269
1. Reizbarkeit des Hoden 269
2. Neuralgie im engeren Sinne 270

Viertes Capitel. Entzündung des Hoden. Orchitis 272
Anatomische Varietäten der Hoden-Entzündung 272
1. Entzündung des Nebenhoden. Epididymitis 272

Seite

2. Entzündung der Tunica vaginalis propria. Vaginalitis, Periorchitis, Hydrocele acuta 273
3. Entzündung der eigentlichen Hodensubstanz, Orchitis genuina, Orchitis im engeren Sinne des Wortes 274
Aetiologische Varietäten 276
1. Orchitis blennorrhoica 277
2. Orchitis syphilitica, syphilitische Hodengeschwulst 281
Behandlung der Hoden-Entzündung 283
Fünftes Capitel. Wasserbruch. Hydrocele 287
I. Hydrocele tunicae vaginalis propriae 288
Radicaloperation der Hydrocele tunicae vaginalis propriae acquisita 296
1. Spaltung der Hydrocele. Incision. Radical-Schnitt . . 296
2. Excision. Ausschneiden eines Stückes der Tunica vaginalis 297
3. Injection reizender Flüssigkeiten 298
4. Haarseil. Einlegen von Canülen 301
5. Kauterisation 302
6. Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden . 302
II. Hydrocele congenita, Hydrocele processus vaginalis 303
III. Hydrocele cystica funiculi spermatici 305
IV. Hydrocele in einem Bruchsack 306
V. Infiltrirte Hydrocele des Samenstranges 307
Sechstes Capitel. Krampfaderbruch. Varicocele 308
Behandlung 312
I. Compression 314
II. Subcutane Unterbindung 315
III. Aufrollung 316
Siebentes Capitel. Neubildungen in und an Hoden und Hodensack . . 319
I. Hypertrophie. — Elephantiasis 319
II. Krebs und Sarcom 321
III. Tuberculose 324
IV. Cysten und Cystoide 326
V. Chondrom und Verknöcherung 328
VI. Fibrom, Myosarcom 329
Vergleichende Diagnostik der Scrotalgeschwülste . . . 329
Exstirpation des Hoden, Castratio 331

Siebenundzwanzigste Abtheilung. Krankheiten des Penis . . . 336—362

Erstes Capitel. Missbildungen und Formfehler 336
I. Formfehler der Pars cavernosa urethrae 336
1) Atresia glandis s. urethrae 336
2) Hypospadie und Epispadie 337
II. Missbildungen der Vorhaut 340
1) Phimosis 340
Operation durch Spaltung. Incisio 343
Operation durch Abtragung. Circumcisio 344
2) Paraphimosis 346
3) Defecte der Vorhaut 348

Seite

4) Verkürzung des Frenulum 349
5) Verwachsung der Vorhaut mit der Eichel 349

Zweites Capitel. Verletzungen 350

Drittes Capitel. Fremde Körper 352
Vorhautsteine. Calculi praeputiales 354

Viertes Capitel. Entzündliche Processe 355
I. Eicheltripper, Balanitis, Posthitis 355
II. Tiefe Entzündung. Brand 356
III. Syphilitische Geschwüre und Feigwarzen 356

Fünftes Capitel. Neubildungen 357
Amputatio penis 360

Achtundzwanzigste Abtheilung. Krankheiten der Vulva 363–375

Erstes Capitel. Missbildungen und Formfehler 363

Zweites Capitel. Verletzungen 364
Haematoma s. Thrombus vulvae 364

Drittes Capitel. Entzündung, Verschwärung und Brand 369

Viertes Capitel. Neubildungen 372

Fünftes Capitel. Neuralgien 374

Neunundzwanzigste Abtheilung. Krankheiten der Vagina 376–425

Erstes Capitel. Untersuchung der Scheide 377

Zweites Capitel. Missbildungen und Formfehler 380

Drittes Capitel. Verletzungen 385
I. Dammriss, Ruptura perinei 386
II. Mastdarmscheiden-Fistel, Fistula recto-vaginalis 393
Andere Darmscheidenfisteln 395
III. Blasenscheiden-Fistel, Fistula vesico-vaginalis 395
Operation der Blasenscheidenfistel 400
IV. Blasen-Scheiden-Mastdarm-Fistel, Fistula recto-vesico-vaginalis . . 406

Viertes Capitel. Fremde Körper 407

Fünftes Capitel. Prolapsus und Hernien 409
1) Prolapsus vaginae 410
2) Cystocele vaginalis 410
3) Rectocele vaginalis 412
4) Enterocele vaginalis 413
Behandlung der Scheiden-Vorfälle und Brüche 414
Pessarien und Hysterophore 415

Sechstes Capitel. Entzündung 419
I. Blennorrhoe, Leucorrhoe, Fluor albus 419
II. Croupöse Entzündung, Diphtheritis 422

Siebentes Capitel. Neurosen 423

Achtes Capitel. Neubildungen 424

Seite

Dreissigste Abtheilung. Krankheiten des Uterus . . . . . 426—496

Erstes Capitel. Diagnostik 427

Zweites Capitel. Formfehler 431

Drittes Capitel. Lageveränderungen 438

A. Dislocation des Uterus in der Richtung der Körperachse . . . 439

I. Vorfall, Prolapsus uteri 439

II. Erhebung, Elevatio uteri 443

B. Schrägstellung des Uterus 444

I. Vorwärtsneigung, Anteversio 444

II. Rückwärtsneigung, Retroversio 446

III. Seitliche Neigung 448

C. Lageveränderung eines Theils des Uterus im Verhältniss zu dem übrigen Organ 448

I. Knickungen, Inflexiones, Infractiones 448

II. Ein- und Umstülpung, Depressio et Inversio uteri . . . 453

Viertes Capitel. Verletzungen 458

Fünftes Capitel. Entzündung 461

I. Endometritis, Metritis mucosa, Blennorrhoe des Uterus . . 462

II. Metritis parenchymatosa 464

III. Entzündung des Bauchfellüberzuges und der Bänder des Uterus, Perimetritis 467

IV. Parametritis, Phlegmone periuterina 470

Sechstes Capitel. Geschwüre 472

Siebentes Capitel. Neubildungen 475

I. Fibroid. Myoma. Tumor fibromuscularis 475

II. Polypen 483

III. Krebs 490

Einunddreissigste Abtheilung. Krankheiten der Eierstöcke . . . 497—524

Cysten und Cystoide, Cystides ovarii 497

Behandlung 509

I. Punction 510

II. Injection reizender Flüssigkeiten 513

III. Exstirpation. Ovariotomie 514

IV. Incision und Excision der Cystenwand 523

Specielle Indicationen für die operative Behandlung . . 524

Zweiunddreissigste Abtheilung. Krankheiten der Wirbelsäule . . 525—585

Erstes Capitel. Rückgratspalte, Wirbelspalte, Spina bifida, Hydrorhachis. 525

Tumor coccygeus 531

Zweites Capitel. Entzündung der Wirbel, Spondylitis 534

I. Arthritische (deformirende) Wirbelentzündung, Spondylitis deformans 534

II. Destructive Wirbelentzündung, Spondylarthrocace, Malum Pottii 538

Seite

Drittes Capitel. Verkrümmungen der Wirbelsäule 535
I. Kyphosis 557
a. Kyphosis rachitica 557
b. Kyphosis muscularis 559
II. Lordosis 562
III. Scoliosis 565

Dreiunddreissigste Abtheilung. Krankheiten der Achselhöhle . . 586—594
Erstes Capitel. Verletzungen 588
Zweites Capitel. Entzündungen und Entzündungs-Ausgänge 589
Drittes Capitel. Neubildungen 592
Operationen in der Achselhöhle 593

Vierunddreissigste Abtheilung. Krankheiten der Schenkelbeuge . 594—598

Fünfunddreissigste Abtheilung. Amputationen und Resectionen . 598—652
Erstes Capitel. Amputationen 599
Begriffsbestimmung 599
Gefahr der Operation 599
Indicationen 601
Zeit und Ort der Ausführung 605
Vorbereitungen und Operationsacte 607
Historische Uebersicht der Methoden und Verfahren zur Durchschneidung der Weichtheile 610
a) Cirkelschnitt 612
b) Ovalschnitt 618
c) Lappenschnitt 618
d) Schrägschnitt 623
Vergleichende Beurtheilung der Methoden 624
Trennung der Weichtheile im Zwischenknochenraum 626
Trennung der Knochen 627
Besondere Maassregeln bei der Ausführung der Exarticulation . 627
Verband 629
Heilungsprocess 633
Ueble Zufälle 635
Nachbehandlung 637
Ersatz für die amputirte Extremität. Künstliche Glieder . . . 640
Vergleichende Beurtheilung der Amputation und Exarticulation . 643
Zweites Capitel. Resectionen 644
Vergleichende Beurtheilung der Amputation und Resection . . . 650

Sechsunddreissigste Abtheilung. Krankheiten der Schulter . . . 653—676
Erstes Capitel. Missbildungen und Formfehler 655
Zweites Capitel. Verletzungen 659
Drittes Capitel. Entzündungen 662
Viertes Capitel. Neubildungen 665

Seite

Fünftes Capitel. Operationen 666
A. Resectionen 666
I. Resectio claviculae 666
II. Resectio scapulae 667
III. Resectio in articulo humeri 669
B. Exarticulationen 672

Siebenunddreissigste Abtheilung. Krankheiten des Oberarms . . 677—679
Erstes Capitel. Verletzungen und Erkrankungen 678
Zweites Capitel. Operationen 679

Achtunddreissigste Abtheilung. Krankheiten der Ellenbogengegend . 680—692
Erstes Capitel. Missbildungen und Formfehler 681
Zweites Capitel. Verletzungen 682
Drittes Capitel. Entzündungen 683
Viertes Capitel. Operationen 685
I. Resection 685
II. Exarticulation 690

Neununddreissigste Abtheilung. Krankheiten des Vorderarms und des Handgelenks . . . . . 693—706
Erstes Capitel. Missbildungen und Formfehler 694
Zweites Capitel. Verletzungen 695
Drittes Capitel. Entzündungen 696
Viertes Capitel. Neubildungen 698
Fünftes Capitel. Operationen 700
I. Tenotomie 700
II. Resectionen 701
III. Amputationen und Exarticulationen 704
1. Exarticulatio manus 705
2. Amputation des Vorderarms 706

Vierzigste Abtheilung. Krankheiten der Hand . . . . . 707—738
Erstes Capitel. Verletzungen 710
Zweites Capitel. Entzündungen 714
Entzündung der Finger. Panaritium 716
Drittes Capitel. Neubildungen 721
Viertes Capitel. Missbildungen und Formfehler 722
I. Mangel oder Ueberzahl der Finger 722
II. Verwachsung der Finger 724
III. Verkrümmung und Steifigkeit der Finger 726
Fünftes Capitel. Amputationen und Resectionen 731
I. Amputationen und Exarticulationen 731
1. Exarticulatio ossium metacarpi 731

Seite

A. Ovalär-Methode 731
B. Lappenbildung 734
II. Exarticulatio digitorum 735
III. Exarticulatio phalangis 735
IV. Amputatio phalangum 737
II. Resectionen 737
I. Exstirpation der Handwurzelknochen 737
II. Exstirpation der Mittelhandknochen 738
III. Resection in der Articulatio metacarpo-phalangea . 738

Einundvierzigste Abtheilung. Krankheiten der Hüftgegend . . . 739—783
Erstes Capitel. Verletzungen 742
Zweites Capitel. Entzündungen 745
Destructive Hüftgelenk-Entzündung. Freiwilliges Hinken. Coxarthrocace. Tumor albus coxae. Coxalgia 747
Drittes Capitel. Missbildungen und Formfehler 764
I. Contractur und Ankylose 764
II. Angeborne Verrenkungen 766
Viertes Capitel. Operationen 772
I. Resection 772
II. Exarticulation 776

Zweiundvierzigste Abtheilung. Krankheiten des Oberschenkels . . 784—790
Verletzungen 785
Entzündung und Nekrose 786
Deformitäten 786
Neubildungen 788
Amputationen 788

Dreiundvierzigste Abtheilung. Krankheiten des Kniegelenks und seiner Umgebungen . . . . . 791—831
Erstes Capitel. Verletzungen 794
Zweites Capitel. Entzündungen 801
Drittes Capitel. Neubildungen 811
Viertes Capitel. Missbildnngen und Formfehler 813
Fünftes Capitel. Operationen 821
I. Resection 821
II. Exarticulation und Amputation (Gritti) 828

Vierundvierzigste Abtheilung. Krankheiten des Unterschenkels . . 832—857
Erstes Capitel. Verletzungen 834
Zweites Capitel. Entzündungen und Geschwüre 835
Drittes Capitel. Amputationen 842
I. Amputation im mittleren Theile des Unterschenkels . . . 843
II. Amputation in der Nähe des Kniegelenks 847
III. Amputation in der Nähe des Fussgelenks 848

Seite

A. Amputation dicht oberhalb der Knöchel 848
B. Amputation durch die Knöchel (Syme, Pirogoff) 850

Fünfundvierzigste Abtheilung. Krankheiten des Fusses . . . . . 858—926

Erstes Capitel. Missbildungen und Formfehler 863
I. Verkrümmungen der Füsse. Klumpfüsse 863
1) Pferdefuss, Pes equinus 868
2) Klumpfuss, Pes varus 877
3) Plattfuss, Pes valgus 888
4) Hackenfuss, Pes calcaneus 892
II. Deformitäten der Zehen 893

Zweites Capitel. Verletzungen 894

Drittes Capitel. Entzündungen 898
Einwachsen der Nägel 900
Gelenk-Entzündungen 905

Viertes Capitel. Amputationen und Resectionen 909
I. Exarticulationen und Amputationen 909
1) Exarticulatio pedis 910
2) Exarticulatio sub talo 910
3) Exarticulatio in tarso (Chopart) 912
4) Amputatio in tarso 916
5) Exarticulation der sämmtlichen Mittelfussknochen (Lisfranc) 916
6) Exarticulation des ersten Mittelfussknochen 918
7) Exarticulation des fünften Mittelfussknochen 919
8) Exarticulation der beiden ersten Mittelfussknochen . . . 920
9) Exarticulation der Zehen 920
II. Resectionen 921
1) Resection im Fussgelenk 921
2) Resection der Fusswurzelknochen 924

Register zu allen 4 Bänden 927

Zusätze und Berichtigungen.

I. Zum ersten Bande.

Pag. XIII. Zeile 7 v. O. lies: „den“ statt „pen“.

Zu pag. 26 Zeile 3 v. O. ist als Note unter dem Text hinzuzufügen: „Für das eingehendere Studium der gesammten Akiurgie sind zu empfehlen: V. v. Bruns, Chirurgische Heilmittellehre, Tübingen, 1873, und W. Heineke, Compendium der chirurgischen Operations- und Verband-Lehre, 2te Auflage, Erlangen, 1876; für die Operationslehre im engeren Sinne: das Compendium der Op.-L. von W. v. Linhart, 4. Aufl., Wien 1874, und Gurlt's Leitfaden für Operationsübungen am Cadaver, 3. Aufl., Berlin, 1873.“

Zu pag. 48 und pag. 150 ff. ist namentlich noch auf die „Beiträge zur Chirurgie“ von R. Volkmann, Leipzig 1875, auf C. Thiersch „klinische Ergebnisse der Lister'schen Wundbehandlung und über den Ersatz der Carbolsäure durch Salicylsäure“ (Sammlung klinischer Vortr. No. 84 und 85), Leipzig 1875, sowie auf meine Mittheilungen auf dem Chirurgen-Congress 1875 und der Berlin. med. Gesellsch. (Berl. klin. Wochenschr. 1875. No. 29) zu verweisen.

Pag 95, hinter Zeile 13 v. O. ist hinzuzufügen: „Die grösste Bequemlichkeit gewährt in dieser Beziehung die, früher allerdings schon angewandte, aber eigentlich doch erst von Dittel (Allgem. Wiener med. Zeit. 1873, No. 7 u. f.) in die Praxis eingeführte elastische Ligatur, d. h. die Umschnürung der zu trennenden Weichtheile mittelst einer Schnur (oder eines Schlauchs) aus elastischem Gummi. Wird die Umschnürung Anfangs auch nur mässig fest gemacht, so bedarf es weiterhin keiner Verstärkung derselben; die elastische Ligatur trennt durch den von ihr stetig ausgeübten Druck ohne Weiteres die umschnürten Theile vollständig, ohne Blutung, ohne erhebliche Eiterung, ohne besonderen Schmerz, in verhältnissmässig kurzer Zeit, je nach der Dicke in 3—15 Tagen.“

Pag. 136 Zeile 9 von O. ist hinter „können.“ hinzuzufügen: „Werden Charpie und Watte vor ihrer Anwendung antiseptisch präparirt, so gewähren sie ganz vorzügliche Verbandmittel. Zu diesem Behuf kann sowohl Carbol-, als Salicylsäure verwandt werden. Erstere lässt sich am Einfachsten in der pag. 151 u. f. beschriebenen Weise anwenden. Die Salicylsäure, welche (da sie nicht flüchtig ist) den Vortheil gewährt in den Stoffen zu haften, löst man zu 4—10 Proc. mit Zusatz von Alkohol und Glycerin in heissem Wasser, tränkt die Stoffe in dieser heissen Lösung und lässt das Wasser demnächst

verdunsten. Auf solche Weise erhält man antiseptische Watte und antiseptische Charpie."

Pag. 136 Zeile 16 v. O. ist das Wort „entschieden" zu streichen.

Pag. 136 Zeile 17 v. O. ist hinzuzufügen: „Für den eigentlichen antiseptischen Verband reicht es freilich nicht aus. Dazu gehört eine sorgfältige Durchtränkung mit antiseptischen Substanzen, wie sie jetzt namentlich mit dem araukanischen Hanf (Jute), der sich durch viel grössere Feinheit und Weiche seiner Fasern auszeichnet, in grossem Maassstabe in der oben für Charpie und Watte erläuterten Weise sowohl mit Carbol-, als auch mit Salicylsäure ausgeführt wird. Die „antiseptische Jute" ist ein bequemer und namentlich, wenn man die pag. 151 u. f. beschriebene Tränkung mit wässriger Carbolsäure-Lösung anwendet, überaus billiger Verbandstoff."

Pag. 136 Zeile 8 v. U. ist hinter „Badeschwamm" hinzuzufügen: „(wenn er nicht antiseptisch präparirt ist)".

Pag. 152 Zeile 6 v. O. sind die Worte „ausserdem auch noch" zu streichen.

Zu Pag. 299, Zeile 9 v. O. und Zeile 1 u. 2 v. U. ist der Zusatz zu pag. 620 zu vergleichen.

Pag. 302 ist statt des Columnentitels „Brand" zu setzen: „Decubitus".

Pag. 343 Zeile 20 v. O. lies „sollten" statt „sollen".

Pag. 343 Zeile 21 v. O. lies „aufgeführt" statt „ausgeführt".

Pag. 455 Zeile 4 v. U. ist hinter „von" einzuschalten: „Faust — oder selbst".

Pag. 620 Zeile 6 v. O. ist statt „Misslingt derselbe" zu setzen: „Von grösster Bedeutung ist für dieselbe jedenfalls die Beseitigung der venösen Stase, d. h. der Ueberfüllung der „erfrornen" Theile mit venösem Blute. Zu diesem Behuf hat Bergmann (Dorpater med. Ztschr. 1873, Bd. IV, pag. 127) bei Erfrierungen an den Extremitäten (welche, wie schon erwähnt, die bei Weitem häufigsten sind) die Suspension, — C. Hueter (Allg. Chirurgie, Leipzig 1873, pag. 228), die arterielle Transfusion (vgl. Bd. II, pag. 258), d. h. das Eintreiben von arteriellem Blut in die erfrornen Theile bei gleichzeitiger Entleerung des Venenbluts, empfohlen. Bergmann's Methode hat bereits Erfolge aufzuweisen und ist sehr leicht auszuführen, auch mit dem sonst üblichen Verfahren (Reiben mit Schnee etc.) ohne Schwierigkeit zu verbinden. Misslingt die Wiederbelebung,"

Pag. 754 Zeile 6 v. U. ist hinzuzufügen: „Besonders lehrreich ist der von schönen Abbildungen begleitete Aufsatz von Thomas Bryant, on skin grafting, Guy's Hospit.-Reports, XVII. — Ueber die feineren Vorgänge des Anwachsens hat C. Thiersch mikroskopische Untersuchungen angestellt. Vgl. Verhandl. der Deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie, III. Congress, 1874, II, pag. 69."

Pag. 772 Zeile 7 v. U. am Schluss des Satzes ist hinzuzufügen: „Vgl. die genauere Darstellung, Bd. IV. pag. 555 u. f."

II. Zum zweiten Bande.

Pag. 96 Zeile 6 und 7 v. O. sind die Worte „s. consecutivum" und „s. primarium" zu streichen.

Zu pag. 118 Zeile 1 v. U. ist hinzuzufügen: „In Betreff anderer Varietäten und Ersatzmittel der Ligatur vgl. pag. 135 u. flgd."

Pag. 125 ist am Ende der 4. Zeile v. O. hinzuzufügen: „Dies gilt namentlich an solchen Stellen, wo die Wiederherstellung des Blutlaufs zu dem unterhalb

der Wunde liegenden Theil der Arterie leicht und schnell zu erwarten steht, wie bei Verletzung grösserer Stämme z. B. Carotis, Art. femoralis, Art. brachialis u. s. f., worauf wir weiter unten im Einzelnen zurückkommen werden. Unter den verschiedenen Arten der Wunden erheischen namentlich die Stichwunden der grösseren Arterienstämme die doppelte Ligatur mit Durchschneidung oder Ausschneidung des zwischen den Ligaturen liegenden Stückes des Gefässrohr's, da nur auf solche Weise Sicherheit zu gewinnen ist, dass wirklich kein Theil des Stichcanals an dem Gefässrohr zurückbleibt und kein Ast grade im Bereich der Wunde aus der gegenüberliegenden Wand desselben abgeht, aus welchem die Blutung sonst alsbald wieder beginnen würde. Vgl. E. Rose, über Stichwunden der Oberschenkelgefässe, in d. Sammlung klin. Vortr. No. 92 (1875)."

Pag. 136 am Ende des Textes ist hinzuzufügen:

„Auch zum Verschluss blutender Gefässe hat man in den letzten Jahren die temporäre Ligatur und die vorübergehende Abplattung der Gefässe benutzt. Erstere ist namentlich von V. v. Bruns mit Hülfe der, Note 2 erwähnten Ligaturröhrchen in's Werk gesetzt worden. Vgl. P. Bruns, die temporäre Ligatur der Arterien, nebst einem Anhange über Lister's Catgutligatur, Deutsche Ztschr. für Chirurgie, Bd. V."

„Gelegentlich haben in schwierigen Fällen schon früher manche Chirurgen (auch Verfasser) Sperrpincetten oder Serres-plates zum Verschluss von blutenden Gefässen benutzt, denen anderweitig nicht gut beizukommen war. Nunnely (Brit. med. journ. 1867, Oct.) hat dazu besonders zierliche silberne Pincetten angegeben. Ausführlich erläutert diese Methode unter dem Namen „Forcipressure" Verneuil (Bull. mém. de l. société de chirurg., Paris 1875, No. 3 u. 4)."

Zu pag. 202 Zeile 3 v. O. — Nach den Forschungen von A. M. Barbosa (Mém. s. l. ligature de l'artère iliaque primitive etc., traduit du portugais par H. Almès, Gaz. méd. d. Paris, 1874, Mai 52), ist die Unterbindung der Aorta abdominalis bereits 8mal ausgeführt worden, nämlich von A. Cooper, von James, von Murray, von Monteiro, von South, von Guirre, von Stokes und von Czerny, immer mit tödtlichem Ausgange.

Zu pag. 205 Zeile 17 v. O. — Barbosa hat in der eben citirten Abhandlung bereits 45 Fälle von Unterbindung der Art. iliaca communis zusammengestellt.

Pag. 210 Zeile 2 v. U. statt „Abductor magnus" lies: „Adductor magnus".

Zu pag. 212, vgl. die lehrreiche Darstellung von E. Rose in dem bereits zu pag. 125 citirten Vortrage.

Zu pag. 230 Zeile 18 v. O. ist hinzuzufügen: „und die Monographie von Wickham Legg, a treatise on haemophlilia, London, 1872."

Zu pag. 232 Zeile 1 bis 24 v. O. In Betreff der Empfehlung der Unterbindung des entsprechenden Arterienstammes zur Stillung von Blutungen aus grossen Venen muss ich mich, nach neueren Erfahrungen, welche mit den von E. Rose (l. c.) publicirten im Wesentlichen übereinstimmen, noch zurückhaltender äussern, als pag. 232 geschehen. Nicht blos, wo die vielseitige Blutzufuhr den Verschluss eines Arterienstammes unwirksam macht, wie bei der Carotis, sondern auch an allen solchen Stellen, wo die Venenblutung nicht blos von der Peripherie her, sondern auch von der centralen Seite her erfolgt, wie bei Verletzungen der Vena axillaris und namentlich der

Vena femoralis, ist die Unterbindung des gleichnamigen Arterienstammes oft ganz unwirksam; nur die Unterbindung der Vene selbst dicht oberhalb und dicht unterhalb der verletzten Stelle gewährt Sicherheit. Die Venen-Unterbindung aber ist bei Anwendung antiseptischer Cautelen, namentlich mit carbolisirten Darmsaiten ausgeführt, durchaus nicht gefährlicher als eine Arterien-Unterbindung. In meiner Klinik sind in den letzten 4 Jahren Hunderte von grossen Venen ohne irgend einen üblen Zufall unterbunden worden.

Pag. 248 ist zwischen Zeile 26 und 27 einzuschalten: „8. Hypodermatische Injectionen von Ergotin in die Umgebung der varicösen Venen, sind als ein wirksames und voraussichtlich ganz gefahrloses Mittel zur Heilung von Varicositäten, nach Analogie der Anwendung derselben bei Aneurysmen (vgl. pag. 152), von P. Vogt (Berl. klin. Wochenschr. 1872, No. 10) empfohlen worden. — Porta empfahl Injectionen einer concentr. Lösung von Chloralhydrat. Vgl. Valeriani, in d. Annali univers. di medicina 1873, Decbr.“

Zu Pag. 258 ist der Zusatz zu Bd. I, pag. 620 zu vergleichen.

Pag. 351 Zeile 16 v. U. ist vor „Jauchung“ zu setzen: „Fettembolie“,

Pag. 360 ist zwischen Zeile 20 und 21 v. O. einzuschalten:

„12) Fettembolie. Wenn wir diese, wie es scheint, ziemlich häufig, aber nur sehr selten in gefährlichem Grade vorkommende Complication der Knochenbrüche an letzter Stelle aufführen, so geschieht dies keineswegs deshalb, weil sie etwa erst spät sich zu einer Fractur hinzugesellte, sondern lediglich weil die Aufmerksamkeit der Chirurgen erst in den letzten Jahren sich diesem „üblen Zufalle“ zugewandt hat. Es handelt sich bei der Fettembolie um die Aufnahme von flüssigem Fett (sofern es sich um eine Fractur handelt, Markfett) in die Venen und Verschleppung desselben, nach Art der Embolie von Blutpfröpfen (vgl. Bd. I. pag. 258), zu den Lungen-Arterien und in die Capillaren der Lunge, weiterhin von da zum linken Herzen und zu allen möglichen Gebieten des grossen Kreislaufs, namentlich auch in die Gehirnarterien. Die Embolie mit Fett erfolgt leichter und schneller als die Verschleppung von Blutpfröpfen; namentlich besteht für den Durchgang durch die Lungen-Capillaren kein erhebliches Hinderniss. Die Lungen-Capillaren selbst aber sowie auch andere Capillar-bezirke können durch das flüssige Fett so vollständig erfüllt werden, dass die Function der betreffenden Organe vorübergehend oder dauernd erlischt und somit, wenn es sich um die Lungen oder unentbehrliche Theile des Gehirns handelt, der Tod erfolgt. In anderen Fällen treten wohl nur vorübergehende Störungen auf, besonders Kurzathmigkeit, Gefühl von Oppression auf der Brust u. dgl. m. — Ueber die Therapie der Fettembolie lässt sich zur Zeit noch nichts sagen.“

„Unsere klinischen Erfahrungen über Fettembolie sind noch sehr spärlich. Die wichtigste Mittheilung in dieser Richtung verdanken wir Czerny (Berl. klin. Wochenschrift 1875, No. 44), welcher auch (ebenda) die früheren Beobachtungen übersichtlich zusammengestellt hat. Als pathologisch-anatomischer Befund wurde die Fettembolie bereits vor längerer Zeit von Zenker (Beitr. z. norm. u. pathol. Anat. d. Lunge, Dresden, 1862) und von E. Wagner (die Capillarembolie mit flüssigem Fett, eine Ursache der Pyaemie, Archiv

f. Heilkunde, 1862, III, pag. 241) beschrieben. Ueber die nachtheiligen Wirkungen des in die Venen eines Thiers eingespritzten Fettes hat schon Magendie (Leçons sur les phénomènes physiques de la vie, Paris, 1835) Versuche und Beobachtungen gemacht."

Pag. 470 Zeile 20 v. O. ist hinzuzufügen: „Nach den Untersuchungen von v. Linhart und Riedinger erfolgen solche Brüche viel mehr durch Abreissen des obersten Endes des Femur im Bereich der Insertion des Ligamentum ileo-femorale, als durch wirkliches Abbrechen. Vgl. Riedinger, zur Aetiologie der Schenkelhalsfracturen, Centralbl. f. Chirurgie, 1875, No. 52."

Pag. 501 Zeile 19 v. O. lies „namentlich" statt „besonders".

Pag. 527 Zeile 9 v. O. ist hinzuzufügen: „Auch die eigenthümlichen Veränderungen, welche Ponfick (Virchow's Archiv, Bd. 48, pag. 34 u. Bd. 60, pag. 179) in dem Knochenmark bei Febris recurrens entdeckt und beschrieben hat, stehen mit entzündlichen Vorgängen im Zusammenhange."

Pag. 728 ist am Schluss der Note u. d. T. hinzuzufügen: „Vgl. W. Busch, über seltenere Humerus-Luxationen, Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XIX, pag. 400.

Pag. 790 steht Figur 117 verkehrt, was Oben sein sollte, nach Unten.

Pag. 866 Zeile 3 v. O. ist vor „Paris" einzuschalten: „Bull. d. l'Acad. d. méd. de Paris, séance du 6. Janvier."

III. Zum dritten Bande.

Zu pag. 134 Zeile 20 bis 30 v. O. Der Fall, auf welchen Vf. sich bezog, als er das Verschwinden pulsatorischer Erscheinungen in der Geschwulst bei Compression der gleichnamigen Carotis, während Compression der anderen Carotis dieselben verstärkte, als charakterisch für ein Aneurysma arteriae meningeae mediae ansprechen zu dürfen glaubte, schien zwar längere Zeit durch Ligatur der Carotis geheilt zu sein; das zum Tode führende Recidiv erwies sich aber, nach zuverlässigen Mittheilungen, als Sarcom.

Pag. 161 muss der Columnentitel lauten: „Untersuchung".

Pag. 211 Zeile 19 bis 22 statt „entstanden" . . . bis „gemacht" lies: „von Insecten (Fliegen) entstehen, sind in tropischen Gegenden, namentlich bei Menschen, deren Nasenschleimhaut bereits krank war, zuverlässige Beobachtungen gesammelt worden. Vgl. Gori, over neusontsteking, vervorzakt door de ontwickeling van vliegenlarven in zijne holten, Breda, 1876."

Zu pag. 214 Zeile 23 u. f. v. U. vgl. den vorstehenden Zusatz zu pag. 211.

Pag. 382 Zeile 10 v. U. ist hinter „darf" als Note unter dem Text hinzuzufügen: „Vgl. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. II, pag. 257 u. f."

Zu pag. 490, am Schluss der Note 2. „Eine kurze Zusammenstellung der bis jetzt bekannten 7 Fälle, neben ausführlicher Beschreibung des von ihm selbst operirten, giebt Maas, Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XIX, pag. 567 ff."

Pag. 749 ist zu der Ueberschrift „III. Entzündung des Bruchsackes . . ." als Note unter dem Text hinzuzufügen: „In Betreff der Entzündung leerer Bruchsäcke vgl. pag. 770 u. flgd."

Pag. 771 Zeile 10 v. O. ist hinzuzufügen: „Ich habe im Winter 1875—76 selbst 2 Fälle der Art gesehen."

Pag. 774 zwischen Zeile 2 und 3 v. U. ist hinzuzufügen: „Besonders lebhaft hat neuerdings M. Schede die energische Ausführung der Taxis empfohlen

(Centralbl. f. Chir. 1874, No. 24 u. 25). Mit Recht setzt derselbe die tiefe Chloroform-Betäubung als erste Bedingung voraus (vgl. pag. 778). Das von ihm befolgte Verfahren basirt auf den oben erläuterten Grundsätzen. Mit den zusammengelegten Daumen wird bald von der einen, bald von der anderen Seite, von Oben oder Unten ein kräftiger Druck in der Richtung gegen die Bruchpforte auf einen der letzteren nahe liegenden Theil der Bruchgeschwulst ausgeübt und diese Einwirkung mit grosser Kraft 5—15 Minuten fortgesetzt. Einer längeren Frist bedurfte Schede zur erfolgreichen Taxis niemals. Er räth dieselbe in allen Fällen energisch anzuwenden, wo die Hautdecken noch normal (nicht ödematös), die Bruchgeschwulst nicht gerade abnorm empfindlich (ein freilich sehr relatives Merkmal), kein Exsudatknarren zu entdecken ist, und der Bruch sich ganz hart oder sehr fest elastisch anfühlt."

Pag. 798 Zeile 5 v. O. statt „ist. In letzterem Falle" lies: „wird, oder eine an demselben anhängende Bruchsacktasche (vgl. pag. 815 u. f.). In solchen Fällen . . ."

Zu pag. 942 bis 953 vgl. auch E. Rose, Bemerkungen über die Colotomie, Berl. klin. Wochenschr. 1869, No. 13.

IV. Zum vierten Bande.

Zu pag. 177. Durch die Güte des Herrn Collegen Tilanus in Amsterdam habe ich Gelegenheit gehabt, eins der seltenen Exemplare von „Pierre Franco de Turriers en Provence, Traité des hernies, contenant une ample declaration des toutes leurs espèces et autres excellentes parties de la chirurgie assavoir de la pierre etc. etc. — à Lyon, par Thibaud Payan, 1561" genauer durchsehen zu können. In diesem Buche beschreibt Franco zunächst das Verfahren, den Stein in den Blasenhals hineinzupressen und dann auf den Stein einzuschneiden. Dann „Autre façon": die gerinnte Steinsonde wird in die Blase geführt, aber nicht gegen den Damm gepresst, sondern frei etwas nach Rechts gehalten; auf dieser wird der Blasenhals mit dem zweischneidigen „Rasoir" gespalten und das Gorgeret eingeführt. — Pag. 121 heisst es: der Steinkranke soll 2—3mal einen Sprung von Oben nach Unten machen, damit der Stein in den Blasenhals kommt. — Pag. 134 beschreibt F. das sogenannte Lewkowicz'sche Gewinde und bildet solche Zangen ab. — Pag. 136 räth F., grosse Steine nach dem Perinealschnitt allmälig in mehreren Sitzungen zu zertrümmern, aber erst einige Tage nach dem Steinschnitt damit zu beginnen; dazu bildet F. starke scharfe Zangen ab — „Tenailles incisives". — Pag. 146 beschreibt F. auch die sogen. Hunter'sche Zange, sogar mit 4 Armen, und nennt sie „de mon invention". — Pag. 152 beschreibt F. das Lithotome double.

Zu pag. 213 Zeile 10 v. O. „Vgl. auch Maas, über polypöse, gutartige Excrescenzen der männl. Harnblase, Berl. klin. Wochensch. 1876, No. 4."

Pag. 368 soll der Columnentitel heissen: „Krankheiten der Vulva".

Einundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Harnröhre.

Anatomie.

I Die männliche Harnröhre hat an dem schlaff herabhängenden Penis eine ungefähr Sförmige Gestalt. Ihre erste fast spitzwinklige Biegung liegt vor der Symphyse, in der Gegend des Ligamentum suspensorium penis, und lässt sich ausgleichen, wenn man den Penis so weit gegen den Bauch erhebt, dass er mit der Körperaxe einen Winkel von 45 Grad bildet. Die zweite Biegung, welche zwischen dem Blasenhals und der Symphyse liegt, lässt sich in keiner Weise ausgleichen. Die Einmündungsstelle der Harnröhre in den Blasenhals liegt 33 Mm. höher, als der unterste Theil dieser zweiten Biegung. Die Länge der Urethra wird verschieden angegeben (160—220 Mm.), nicht blos nach den sehr beträchtlichen individuellen Schwankungen der Länge des Penis, sondern auch je nachdem die sehr dehnbare Urethra in einem bald mehr bald weniger gedehnten Zustande gemessen wurde.

Drei Abschnitte werden im Verlauf der Harnröhre von ihrer Mündung in der Fossa navicularis der Glans penis bis zum Blasenhalse unterschieden: 1) Pars cavernosa s. spongiosa, 2) Pars membranacea s. nuda, 3) Pars prostatica.

1) Die Pars spongiosa urethrae trägt wesentlich zur Bildung des Penis bei, indem sie die Furche, welche die Corpora cavernosa penis an ihrer unteren Seite zwischen sich lassen, ausfüllt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 10—14 Ctm. Sie erstreckt sich bis 9 Mm. unter und 11 Mm. hinter die Symphysis ossium pubis, und geht dann in die Pars membranacea über. An jedem Ende besitzt die Pars cavernosa urethrae eine Anschwellung ihres Corpus spongiosum, indem dieses vorn die auf den Enden der Corpora cavernosa penis aufsitzende Eichel, hinten aber unterhalb des Canals der Urethra den Bulbus urethrae bildet. Letzterer entwickelt sich erst in den Jahren der Pubertät und nimmt dann allmälig zu, so dass er schliesslich einen Theil der Pars membranacea verdeckt, von der er durch das mittlere Blatt der Fascia perinei getrennt wird. Der Musculus bulbo-cavernosus umfasst den Bulbus urethrae. Zu beiden Seiten verläuft der Musculus ischio-cavernosus in seiner, von dem mittleren und oberflächlichen Blatt der Fascia perinei gebildeten Scheide. Die Wandungen der Pars cavernosa urethrae werden, abgesehen von der Schleimhaut, von einem fibrösen Blatte gebildet, welches das Corpus cavernosum auskleidet; weiter nach Aussen folgt das cavernöse Gewebe, dessen äussere Umgebung abermals ein starkes fibröses Blatt

bildet, welches mit dem zuerst erwähnten (inneren) am vorderen und hinteren Ende (als Ueberzug der Eichel und des Bulbus) zusammenhängt. Die vordere Oeffnung der Urethra beginnt zwar mit einer leichten Erweiterung der Fossa navicularis; aber nur der vordere (obere) Theil dieser Grube setzt sich durch eine verticale Spalte in die Harnröhre fort. Diese spaltförmige Eingangsöffnung der Urethra ist enger als die übrige Pars spongiosa, welche durchschnittlich eine Weite von 6—10 Mm. besitzt, gegen die Symphyse hin allmälig etwas weiter, von da ab aber wieder etwas enger wird, um sich im Anfange der Pars membranacea dann plötzlich sehr beträchtlich zu verengern. Die untere Wand der Pars cavernosa urethrae enthält grössere Drüsenbälge, deren Oeffnungen bald nach hinten, bald nach vorn gerichtet sind. Im vorderen Theile des Bulbus findet sich eine kleine Vertiefung in der Harnröhre, der sogen. Blindsack des Bulbus.

2) Die Pars membranacea hat eine Länge von nur 11—18 Mm., verläuft vom Bulbus zur Prostata schräg aufwärts und nach Hinten (bei aufrechter Stellung des Körpers). Da, wo die Pars spongiosa in die membranacea übergeht, wird das mittlere Blatt der Fascia perinei von ihr durchbohrt. Dies ist die engste und am Wenigsten dehnbare Stelle der Harnröhre. Die Wände der Pars membranacea bestehen, ausser der Schleimhaut, welche in diesem Theile keine Eigenthümlichkeiten darbietet, aus organischen Muskelfasern, die in querer und longitudinaler Richtung angeordnet sind und namentlich an der hinteren Wand als Wilson'scher Muskel deutlicher hervortreten.

3) Die Pars prostatica setzt sich durch die Prostata in derselben Richtung weiter fort bis nahe an den Blasenhals, wo sie sich mehr nach Vorn wendet. Ihre Länge beträgt 13—22 Mm, bei Hypertrophie der Prostata beträchtlich mehr. Die Entfernung zwischen Mastdarm und Harnröhre wird vom Anfangsstück der Pars prostatica gegen die Blase hin immer beträchtlicher. Die Entfernung des Blasenhalses vom Damm unterliegt mannigfaltigen Schwankungen zwischen 27 Mm. und 9 Ctm. Die Pars prostatica urethrae ist von dem Gewebe der Drüse entweder ringsum oder doch zum grössten Theil umgeben. Zuweilen ist die Bedeckung an der vorderen Seite unvollständig; die Wand der Harnröhre wird dann auch an dieser Stelle wie in der Pars membranacea aus fibrös-muskulösem Gewebe gebildet. Auf dem Querschnitt erscheint das Lumen der Pars prostatica urethrae fast dreieckig. Die Harnröhre ist in diesem Theile viel weiter und dehnbarer, als in ihrem übrigen Verlaufe. Von der Blase aus kann man gewöhnlich den kleinen Finger in die Pars prostatica einführen. Die Ausführungsgänge der Prostata öffnen sich in einem Halbkreise auf der hinteren Wand der Harnröhre zu beiden Seiten einer kleinen Erhabenheit, des Veru montanum, s. Caput gallinaginis, auf dessen Spitze die beiden Ductus ejaculatorii münden. Zuweilen findet sich weiter gegen den Blasenbals hin eine zweite kleine Erhabenheit (Valvula prostatica), die jedoch nur bei Hypertrophie der Prostata deutlich bemerkt wird. —

Als Nebenorgane der männlichen Harnröhre sind die Cowper'schen Drüsen zu erwähnen; im weiblichen Körper gehören die analogen Gebilde zur Vulva (vgl. Abth. XXVIII.). Zu jeder Seite liegt hinter dem Bulbus urethrae und etwas unterhalb der Pars membranacea, zwischen dem oberflächlichen und mittleren Blatt der Fascia perinei, eine kleine Drüse, welche beim Erwachsenen höchstens die Grösse einer Bohne erreicht, häufig aber viel kleiner ist, umsponnen von einem reichen Gefässnetz, wodurch ihre sonst gelbliche Farbe mehr röthlich wird. Vom vorderen Ende der Drüse verläuft ein Ausführungsgang zum Bulbus urethrae, dringt in das cavernöse Gewebe desselben ein und mündet auf der hinteren Wand der Harnröhre nahe der Mittellinie dicht neben demjenigen der anderen Seite mit einer sehr kleinen Oeffnung. Der letzte Theil des Ausführungsganges verläuft dicht unter der Schleimhaut, weshalb man früher irrthüm-

lich angab, dass die Einmündung an der Grenze zwischen dem Bulbus und der Pars membranacea stattfinde. Seine Länge schwankt zwischen 27 und 55 Mm. Seine Weite ist, abgesehen von der engen Mündung, beträchtlich genug, um eine gewöhnliche Sonde einführen zu können. Zuweilen hängen an den Ausführungsgängen noch einzelne Drüsenläppchen, die man als eine dritte Drüse beschrieben hat.

Fig. 1.

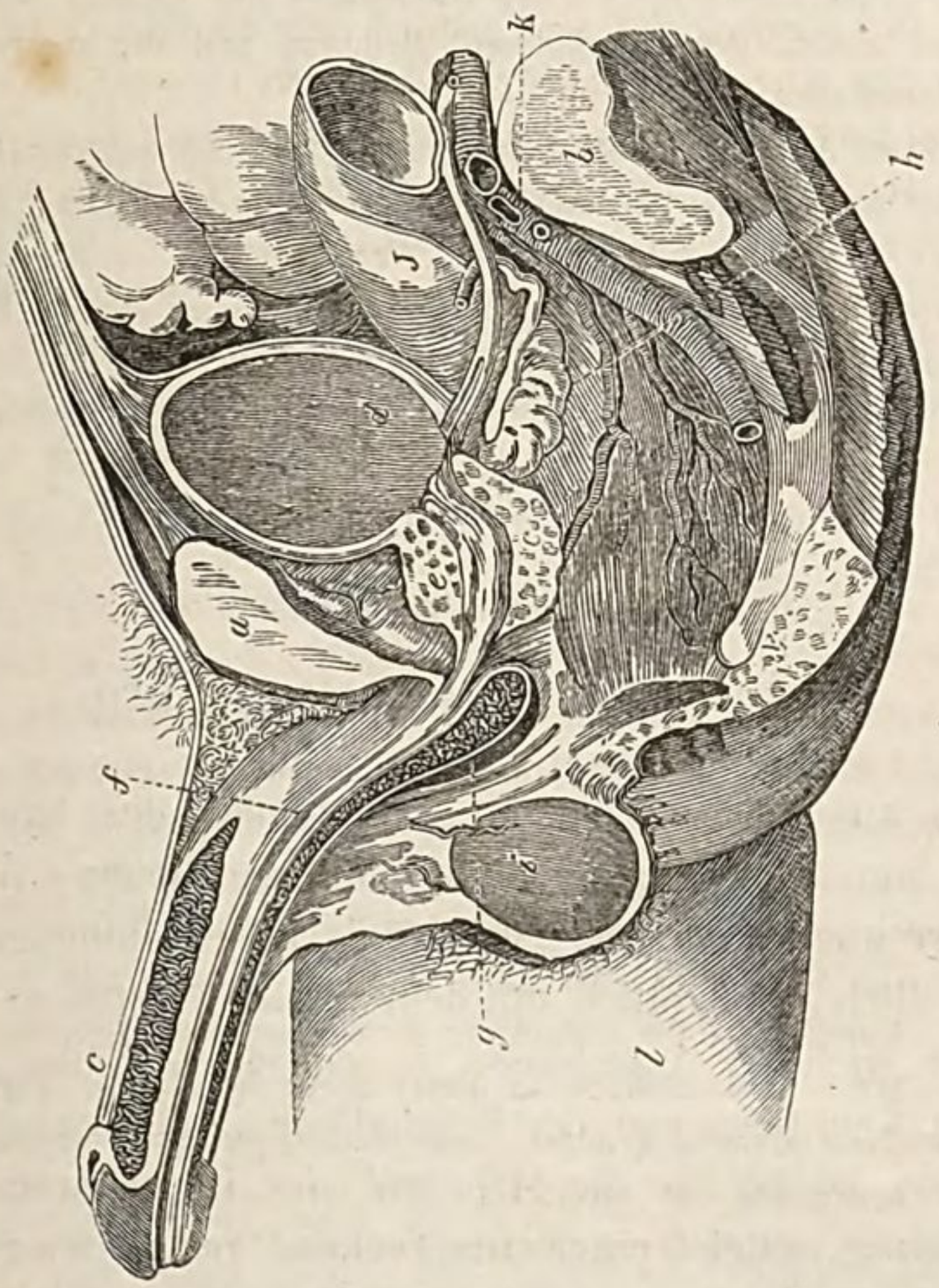


Fig. 1, verticaler Durchschnitt eines männlichen Beckens. *c* Penis, etwas erhoben, so dass die zweite Krümmung der Harnröhre nur schwach angedeutet ist. *a* rechte Hälfte der Symphysis ossium pubis, *b* Facies auricularis der linken Seite des Os sacrum, *d* Harnblase, *e e* Prostata, *f* Pars cavernosa, *g* Bulbus urethrae, sämmtlich vertical in der Medianebene durchschnitten. Zwischen Bulbus und Prostata sieht man die Pars membranacea urethrae. *h* Vesicula seminalis mit dem Vas deferens, *i* Hoden, *j* Rectum, *k* Arteriae und Venae iliacae, *l* rechter Schenkel.

II. Weibliche Harnröhre. Die Urethra des weiblichen Körpers hat nur 27—34 Mm. Länge, dagegen eine viel beträchtlichere Weite als beim Manne (10—13 Mm.); überdies ist sie viel dehnbarer. Ihre Richtung ist schräg von Oben und Hinten nach Unten und Vorn, vom Blasenhals zum oberen Ende des Scheideneinganges, wobei ihr Verlauf schwach bogenförmig ist mit nach Vorn gewandter Concavität. Die Oeffnung der Urethra findet sich in der Tiefe des Vestibulum in der Mittellinie, etwa einen Finger breit hinter der Clitoris, unmittelbar über einem kleinen Höcker, der durch das untere Ende der vorderen Längsfalten der Vagina gebildet wird. Nach Vorn ist die Urethra muliebris nur 6—9 Mm. von der Symphysis ossium pubis entfernt. Sie durchbohrt,

nahe ihrer unteren Oeffnung, das mittlere Blatt der Fascia perinei und wird hier von dem sogenannten Wilson'schen Muskel umfasst. Weiter aufwärts ist sie von losem, mit zahlreichen Venenplexus durchsetztem Bindegewebe umgeben. Ihre hintere Wand hängt mit der vorderen Wand der Vagina durch dichteres Bindegewebe zusammen, welches desto mächtiger wird, je mehr man sich der Blase nähert. Zu ihren Seiten liegt der Constrictor cunni, die Schenkel der Clitoris, die vor ihr zusammenstossen, weiterhin der vordere Theil des Levator ani. Die Wandungen der Urethra muliebris bestehen aus einer höchst contractilen (muskulösen) Membran und der dicken, reichlich mit Schleimbälgen versehenen Schleimhaut. —

Die Arterien der Harnröhre entspringen hauptsächlich aus den Arteriae vesicales inferiores, ausserdem aus den Arterien der Corpora cavernosa und aus der Dorsalis penis. Die Venen laufen auf demselben Wege zurück. — Die Lymphgefässe begeben sich aufwärts zu den Glandulae hypogastricae, diejenigen der Eichel und somit auch des Endstücks der Harnröhre zu den Inguinaldrüsen. — Die Nerven der Harnröhre kommen vom Nervus pudendus internus und vom Plexus hypogastricus.

Erstes Capitel.

Untersuchung der Harnröhre.

Da man aus den subjectiven Symptomen der Krankheiten der Harnröhre[1]) nur sehr ungenügende Schlüsse ziehen, in das Innere der Harnröhre nur bis zu einer geringfügigen Tiefe hineinsehen[2]) durch Betastung endlich (namentlich mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger) zwar wichtige Aufschlüsse in einzelnen Fällen, aber doch keine genaue Kenntniss von der Beschaffenheit der ganzen Harnröhre erhalten kann; so ist für die Mehrzahl der Harnröhren-Krankheiten die Untersuchung mittelst einer entsprechend gestalteten Sonde nöthig. Solche Sonden werden, wenn sie eine Röhre darstellen, durch welche zugleich der Harn aus der Blase abgelassen werden kann, „Katheter“

[1]) Als Cardinalfragen, welche man an jeden im Bereich der Harnorgane erkrankten Patienten richten müsse, bezeichnet H. Thompson mit Recht: „wie oft, ob mit Schmerz oder Beschwerde, in welcher Beschaffenheit und ob etwa mit Beimengung von Blut der Harn entleert wird.“

[2]) Die Untersuchung mit dem, wie es scheint, von Avery erfundenen, besonders aber von Desormeaux weiter ausgebildeten Endoskop vermag zwar einen Einblick bis in die Blase zu eröffnen, gestattet aber immer nur die Besichtigung einer sehr kleinen Stelle, weshalb denn auch erhebliche praktische Resultate durch dies Instrument noch nicht erreicht worden sind. Dasselbe besteht wesentlich aus einem Rohr, durch welches Lichtstrahlen einer Seits in die Tiefe geworfen, anderer Seits reflectirt werden; letztere liefern das mit dem Auge wahrzunehmende Bild. — Mein Urtheil über das Endoskop wird auch von H. Thompson (Traité pratique des malad. d. voies urin. Paris 1874, pag. 177) bestätigt.

(Fig. 2), wenn sie nicht hohl sind Sonden, Steinsonden, auch wohl „Bougies“, wenn sie aber an ihrer convexen Seite eine Furche besitzen, um ein schneidendes Instrument wie auf einer Hohlsonde einzuführen, „Leitungssonden“, Itineraria (Fig. 3), genannt[1]).

A. Von den Kathetern und ihrer Einführung (Catheterismus).

Bei Weitem am Häufigsten bedient man sich zur Untersuchung der Harnröhre, wie auch für die Entleerung der Blase silberner Katheter. Vgl. Bd. I. pag. 17.

Fig. 3.

Die gebräuchliche Einrichtung der Katheter ist folgende. Der Schnabel (das in die Blase einzuführende, innere oder Blasen-Ende) ist an seiner Spitze geschlossen und gleichmässig abgerundet. Seitlich sind an ihm zwei elliptische Oeffnungen „Augen“, in verschiedener Höhe angebracht, deren Ränder sorgfältig abgerundet und geglättet sind. Ein Fischbeinstab oder ein Draht befindet sich in dem Canal des Katheters, um Schleimpfröpfe oder Gerinnsel, welche die Augen verstopfen, zu beseitigen. Sicherer als durch die Bewegungen des Drahtes erreicht man diesen Zweck durch Aussaugen oder durch Einspritzen von lauwarmem Wasser. — Das äussere Ende des Katheters ist mehr oder weniger trichterförmig erweitert, auch wohl mit einem Hahn versehen. Zu jeder Seite befindet sich ein Ring, der dazu dient, den Katheter nöthigenfalls zu befestigen und während der Einführung seitliche Abweichungen (Drehungen) des Schnabels vermeiden zu können. Zu letzterem Behufe haben Manche, namentlich Amussat, zwei Ringe auf jeder Seite für sicherer gehalten, auch wohl statt des Ringes eine breite flügelartige Platte oder einen hölzernen Handgriff angesetzt.

Fig. 2.

Die älteren Katheter hatten statt der Augen seitliche schmale Spalten, in denen leicht ein Theil der Urethralschleimhaut eingeklemmt werden konnte. (Vgl. Garengeot, Traité des instruments de chirurgie, T. I. pag. 361.) Franco (Traité des hernies, pag. 115) und nach ihm J. L. Petit liessen an der Spitze des Schnabels eine kreisrunde Oeffnung anbringen, die während der Einführung durch ein geknöpftes Stilet verschlossen wurde.

[1]) Die Franzosen nennen die Katheter *sondes*, die Leitungssonden *cathétères*.

Fig. 4.

1 ○ $\frac{1}{3}$
2 ○ $\frac{2}{3}$
3 ○ 1
4 ○ $1\frac{1}{3}$
5 ○ $1\frac{2}{3}$
6 ○ 2
7 ○ $2\frac{1}{3}$
8 ○ $2\frac{2}{3}$
9 ○ 3
10 ○ $3\frac{1}{3}$
11 ○ $3\frac{2}{3}$
12 ◯ 4
13 ◯ $4\frac{1}{3}$
14 ◯ $4\frac{2}{3}$
15 ◯ 5
16 ◯ $5\frac{1}{3}$
17 ◯ $5\frac{2}{3}$
18 ◯ 6
19 ◯ $6\frac{1}{3}$

Fig. 5.

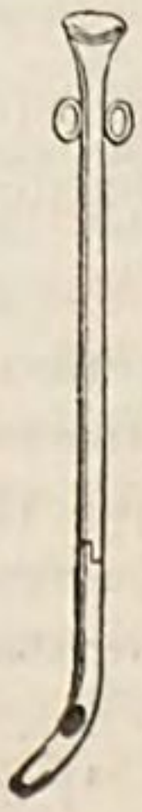
20 ◯ $6\frac{2}{3}$
21 ◯ 7
22 ◯ $7\frac{1}{3}$
23 ◯ $7\frac{2}{3}$
24 ◯ 8
25 ◯ $8\frac{1}{3}$
26 ◯ $8\frac{2}{3}$
27 ◯ 9
28 ◯ $9\frac{1}{3}$
29 ◯ $9\frac{2}{3}$
30 ◯ 10

Länge, Dicke und Gestalt des Katheters bieten viele Verschiedenheiten dar. In älterer Zeit wandte man bei Männern Katheter von dreierlei Länge an, zu 40, 31 und 24 Ctm., bei Frauen zu 24 und 16 Ctm. Die Länge der Harnröhre wechselt beim Mann zwischen 160 und 220 Mm.; somit ist die Mehrzahl der gewöhnlich angewandten Katheter, zu lang, was zuweilen, namentlich wenn man den Katheter in der Blase zurücklassen will, Unbequemlichkeiten mit sich führt, in seltenen Fällen von Vortheil sein kann.

Zur Bestimmung der Dicke von Kathetern und Bougies bedient man sich, nach dem Vorgange von Charrière, jetzt ziemlich allgemein einer numerirten Scala (Fig. 4 und 5). Die einzelnen Nummern derselben steigen um je ein Drittel eines Millimeters, so dass also No. 1 nur $\frac{1}{3}$ und No. 30 dagegen 10 Mm. Durchmesser besitzt. Ueber dies Kaliber hinaus zu gehen, wird man selten Veranlassung haben. In der Regel sind die Katheter gleichmässig cylindrisch und nur am äusseren Ende trichterförmig erweitert.

Boyer liess, um durch verengte Stellen leichter hindurchdringen zu können, den Schnabel konisch zuspitzen. Levret empfahl die Anwendung abgeplatteter Katheter bei Frauen, deren Urethra durch eine Verschiebung des Uterus comprimirt ist.

Fig. 6.



Der Gestalt nach, zerfallen die Katheter zunächst in gerade und gekrümmte. Der weibliche Katheter (Fig. 6) könnte ganz gerade sein; jedoch giebt man seinem Schnabel gewöhnlich eine leichte Biegung, die mitunter von Vortheil ist.

In früheren Zeiten gab man dem männlichen Katheter keine viel stärkere Krümmung, wie dies namentlich aus den Beschreibungen und Abbildungen von Fabricius Hildanus und Ambroise Paré hervorgeht (vgl. Ambr. Paré, Oeuvres complètes, édit. Malgaigne, tom II. pag. 264). Larrey u. A. bevorzugen auch in neuester Zeit noch die schwache Krümmung. Leroy

lässt nur $^1/_5$ der ganzen Länge des Katheters biegen und macht mit Recht darauf aufmerksam, dass man bei dieser Gestalt viel besser den Grund (d. h. den unteren Theil) der Blase untersuchen könne, während von Chopart die Vorschrift gegeben wurde, dass der dritte Theil des Katheters gekrümmt sein solle und einen Theil eines Kreises von 16 Ctm. Durchmesser darstellen müsse. Auch durch Hinzufügung einer zweiten Krümmung, durch welche der Katheter eine Sförmige Gestalt erhielt, glaubte man die Einführung zu erleichtern. Dieser gewöhnlich J. L. Petit zugeschriebene Gedanke war aber keineswegs glücklich.

Wenn die männliche Harnröhre nicht verengt und die Prostata nicht geschwollen ist, so kann man Katheter der verschiedenartigsten Krümmung anwenden. Sobald aber pathologische Veränderungen der Weite oder Richtung der Harnröhre stattfinden, muss man eine diesen abnormen Verhältnissen entsprechende Krümmung auswählen. Für die Mehrzahl der Fälle passt ein Katheter, wie er Fig. 2 abgebildet ist, an welchem der Schnabel einen rechten Winkel mit der gedachten Fortsetzung des geraden Theils des Katheters bildet. Bei Schwellungen der Prostata sind Katheter mit fast rechtwinkliger Biegung und sehr kurzem Schnabel vortheilhaft (vgl. Abtheilung XXI).

Elastische Katheter werden seltener zur Untersuchung der Harnwege, als zum Ablassen des Harns angewandt. Ihre Erfindung ist offenbar durch die Unbequemlichkeiten veranlasst worden, welche ein metallener Katheter bedingt, wenn man ihn (als *Sonde à demeure*) längere Zeit in der Harnröhre liegen lässt.

Fabricius ab Aqua pendente soll zu diesem Behuf zuerst Katheter aus Horn angewandt haben, die aber wenig dauerhaft und noch weniger biegsam gewesen sein müssen. Van Helmont empfahl Katheter aus Leder anzufertigen (De lithiasi, cap. VII. pag. 62). Roncalus soll zuerst elastische Katheter verfertigt haben, indem er platt geschlagenen Silberdraht in einer Spirale aufrollte und das auf diese Weise dargestellte Rohr mit einem Seidenstoff überzog, welcher durch eine Mischung von Harz und Wachs wasserdicht gemacht war. In ähnlicher Weise suchte man durch Bedeckung des spiralig aufgewundenen Silberdrahts mit Pergament, welches demnächst mit Flockseide umwickelt, mit geschmolzenem Wachs oder Emplastrum noricum bedeckt wurde, elastische Katheter von einiger Dauerhaftigkeit herzustellen und ertheilte ihnen die nöthige Glätte und Rundung durch sorgfältiges Rollen zwischen den Fingern oder zwischen polirten Brettchen. — Die Grundlage der jetzt gebräuchlichen elastischen Katheter bildet ein seidenes Gewebe, welches mit einer Harzlösung getränkt und demnächst in so dichten Schichten bestrichen wird, als erforderlich scheint, um ihm eine hinreichende Haltbarkeit zu geben. Die ersten Instrumente der Art, sind nach einem Vorschlage von Macquer (vgl. Mémoires de l'Académie des sciences 1768), von einem Goldschmid Bernard verfertigt worden. Ohne in die Einzelnheiten dieser Fabrikation, die überdies grössten Theils Geheimniss der Fabrikanten sind, näher einzugeben, wollen wir die Art der Verfertigung nur im Allgemeinen schildern. Man überzieht zunächst einen Stab von der Gestalt des darzustellenden Katheters mit einem dichten Gewebe, welches man entweder durch Zusammenflechten mehrerer Seidenfäden mit der Hand oder mittelst einer Maschine darstellt. Nachdem der auf diese Weise dar-

gestellte Schlauch unter einer Rolle geglättet ist, schliesst man das eine Ende mit einer Ligatur oder klebt es mit Leim zusammen, um den Schnabel darzustellen. Der Stab wird nun wieder eingeführt und die erste Lage der Harzlösung aufgetragen. Diese sowie die folgenden werden im Trockenofen getrocknet und eine neue Lage immer erst aufgetragen, nachdem die vorhergehende vollständig 'getrocknet ist. Hat man auf diese Weise das ganze Gewebe hinreichend bedeckt, so wird mit Bimstein polirt, um alle hervorragende Fädchen und andere Unebenheiten zu beseitigen. Darauf werden neue Schichten aufgetragen, wieder polirt, wieder mit Harzlösung bestrichen u. s. f., bis die Wand des Katheters hinreichend dick und fest geworden ist, um bei Biegungen des Cylinders nicht mehr einzuknicken. Nachdem der auf diese Weise dargestellte Schlauch dann nochmals vollständig getrocknet ist, wird abermals mit Bimstein, dann mit einer in Oel getränkten Kohle und endlich mit wollenen Lappen polirt. Die Augen müssen vor dem Auftragen der letzten Schicht eingeschnitten werden. — In manchen Fällen lassen sich Katheter aus vulcanisirtem Kautschuk mit Vortheil anwenden. Ihre allzu grosse Biegsamkeit kann aber auch störend sein.

1) Einführung des Katheters beim Manne.

Gewöhnliches Verfahren mit dem gekrümmten Katheter. Der zu untersuchende Kranke liegt ausgestreckt auf dem Rücken; in seltenen Fällen ist es nützlich, ihn aufrecht stehen zu lassen, so dass er sich mit dem Rücken an eine Wand anlehnt. Die Beine müssen, um dem Operateur freie Hand zu lassen, ein wenig abducirt sein. Diese Abduction kann auch wegen der dadurch bewirkten gleichmässigen Spannung der Perinealfascie von Nutzen sein. Irrig dagegen ist der Glaube, dass durch die Beugung der Schenkel und die davon abhängige Erschlaffung der Bauchdecken eine Erleichterung der Operation bewirkt werde. Der Operateur fasst den Penis, nach Zurückziehung der Vorhaut, zwischen den seitlich (nicht in der Richtung von Vorn nach Hinten) angelegten Fingern der linken Hand. Der (beölte) Katheter wird mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern der rechten Hand gehalten, in der Art, dass der Schnabel der Fossa navicularis, das andere Ende desselben dem Nabel gegenüber steht, die Concavität gegen den Bauch gerichtet. Man giebt ihm zuerst eine solche Stellung, dass der Schnabel die Symphyse etwas nach Unten überragt, erhebt den Schnabel und zieht den Penis über den Katheter empor bis der Schnabel im Bulbus urethrae angelangt ist; dann muss man die Richtung des Katheters ändern, da die Richtung der Harnröhre sich ändert. Man entfernt jetzt das äussere Ende vom Bauch und lässt es einen grossen Halbkreis beschreiben, dessen Endpunkt zwischen den Schenkeln des Patienten liegt. Während das äussere Ende diesen Kreis beschreibt, bewegt sich der Schnabel in einer kleineren Bogenlinie, welche der Pars membranacea und prostatica der Harnröhre entspricht. Die Einführung des Katheters zerfällt

somit in zwei wesentlich verschiedene Acte. Während des ersten durchläuft der Katheter einen geraden, nachgiebigen Canal, denn die erste Krümmung der Urethra wird durch die Erhebung des Penis ausgeglichen. Der zweite Act beginnt mit der Schwierigkeit, die Grenze der Pars membranacea zu überschreiten. Um dies zu erleichtern, empfahl Ledran den Penis stark über den Katheter hinaufzuziehen, während man den Katheter selbst vorwärts schiebt. C. Bell wollte sogar, dass man durch blossen Zug am Penis wirken sollte. Welche Vortheile aus einem solchen Verfahren für den zweiten Act der Operation erwachsen sollen, ist schwer einzusehen. Gerade im Beginn der Biegung ist die Pars membranacea im mittleren Blatt der Perinealfascie befestigt. Selbst der stärkste Zug am Penis wird diesen Theil der Harnröhre nicht emporziehen können. Dagegen kann eine Abplattung der Harnröhre dadurch bewirkt werden, welche bei der Ausführung der Operation störend sein könnte. Als ein Hülfsmittel wird ferner das Einführen des Fingers in den Mastdarm empfohlen. Manchen Aerzten ist es vollkommen zur Gewohnheit geworden, sogleich mit dem linken Zeigefinger in den After zu fahren, wenn ihnen nur die geringsten Schwierigkeiten beim Einführen des Katheters entgegentreten. Unzweifelhaft hat die Untersuchung der Pars membranacea und der Prostata vom Mastdarm aus grossen Werth für die Diagnose mancher Krankheiten der Harnröhre, namentlich der Verengerungen, und in vielen Fällen ist das Einführen von Instrumenten nur unter Leitung des in den Mastdarm eingebrachten Fingers möglich; der gewöhnliche Katheterismus aber bei einer nicht verengten Harnröhre wird auf diese Weise nur wenig erleichtert. Ist der Schnabel des Katheters erst so weit eingedrungen, dass er vom Mastdarm aus gefühlt werden kann, so ist die zweite Biegung auch schon überwunden. Dagegen kann man durch einen sanften Druck gegen das Perineum, nachdem der Schnabel des Katheters bis in den Bulbus gelangt ist, indem man den Penis loslässt und mit der rechten Hand dem äusseren Ende des Katheters so leichte Hebelbewegungen ertheilt, als sollte er durch sein eigenes Gewicht in die Blase eindringen, die Operation zuweilen erleichtern. Vor Allem aber ist festzuhalten, dass der Katheter niemals mit Gewalt eingeschoben werden darf. Trifft man auf ein Hinderniss, so ziehe man ihn lieber ein Wenig zurück, untersuche nochmals genau, ob er sich auch wirklich in der Medianebene des Körpers bewegt und wiederhole dann die eben beschriebenen hebelnden Bewegungen. Die kleinen Ausbuchtungen und Hervorragungen, welche sich am Ende der Pars bulbosa und in der Pars prostatica vorfinden, können selbst bei ganz

normalem Verhalten ein Hinderniss abgeben. Noch viel mehr ist dies der Fall, wenn die Prostata geschwollen ist. Man thut deshalb im Allgemeinen gut, den Schnabel des Katheters mehr an der oberen, als an der unteren Wand der Harnröhre hingleiten zu lassen. Erhebt man aber den Schnabel zu sehr, so kann man am Ligamentum pubicum anstossen. Richtet man den Schnabel nach der einen oder anderen Seite, so wird er gegen die Wandungen der Pars bulbosa angedrängt, welche nachgiebig genug sind, um den Schnabel wie in einen kleinen Sack eindringen zu lassen und gleichsam gefangen zu nehmen. Auf solche Weise können dann bei Anwendung einiger Gewalt falsche Wege gebildet werden. Man kann daher nicht genug Aufmerksamkeit darauf verwenden, dass der Katheter ja nicht seitlich abweiche, wozu einerseits die sorgfältige Beachtung der Richtung des äusseren Endes, andererseits das Anlegen der Finger am Damm (wodurch man seitliche Abweichungen des Schnabels direct verhüten kann) von Werth sind.

Diesem gewöhnlichen Verfahren beim Catheterismus, welches in der französischen Chirurgie den Namen Tour sur le ventre führt, schliesst sich ein anderes, welches man, — wahrscheinlich, weil sich früher die den Steinschnitt ausführenden Chirurgen (Maitres) desselben bei der Einführung der Steinsonde bedienten, — Tour du maitre genannt hat. Da nämlich in der älteren französischen Chirurgie wie in der französischen Tragödie die Einheit des Ortes Gesetz war, befand sich der Operateur, welcher zum Behuf des Seitensteinschnittes zwischen den Schenkeln der Patienten stehen musste, nicht in der Lage, das gewöhnliche Verfahren ausführen zu können. Er schob daher das Instrument zunächst mit nach unten gerichteter Concavität in den Penis ein, bis der Schnabel auf das, durch die Biegung der Pars membranacea bedingte Hinderniss aufstiess. Plötzlich wird nun das äussere Ende des Katheters nach rechts und demnächst bis zur Mittellinie aufwärts geführt, dann aber gesenkt. Durch diese Bewegung muss der Schnabel in die Blase eindringen. Vielleicht hat manchmal Eitelkeit zur Anwendung dieses Verfahrens veranlasst; jedoch giebt es Fälle, wo es wirkliche Vortheile gewährt. Man rechnet dahin die Fälle, in denen der Patient einen Hängebauch oder doch einen stark entwickelten Unterleib besitzt. Hierbei würde allerdings auch die seitliche Einführung des Katheters hinreichend sein, indem man das äussere Ende gegen die eine Schenkelbeuge neigt. Aber es giebt Fälle, in denen aus unbekannten Gründen der Tour du maitre zum Ziele führt, während das gewöhnliche Verfahren nicht gelingt, — vielleicht weil bei letzterem der Schnabel des Katheters in die erweiterten Schleimbälge der unteren Wand der Pars bulbosa geräth, während er bei ersterem mehr gegen die obere Wand gedrängt wird.

Einführung des geraden Katheters. Um einen geraden Katheter bis in die Blase einzuführen, muss man die Krümmungen der Harnröhre ausgleichen oder durch eine besondere Bewegung des Instrumentes überwinden. Die erste Krümmung verschwindet fast gänzlich, wenn man den Penis genau in einem rechten Winkel gegen die Axe des Körpers anspannt. Die zweite, in der Pars membranacea

beginnende Krümmung dagegen steigt in der Prostata gegen den Blasenhals aufwärts; der Schnabel des Instrumentes muss somit, nachdem er den ersten Theil der Urethra in der Richtung nach Unten durchlaufen hat, zuletzt aufwärts steigen, um in den Blasenhals zu gelangen. Diese Bewegung aufwärts muss ihm durch Senkung des äusseren Katheterendes ertheilt werden. Gerade in der Ausführung dieser Bewegung liegt die Schwierigkeit der Operation. Der Kranke steht am Besten aufrecht, den Rücken gegen eine Wand fest angelehnt. Der Operateur sitzt vor ihm, fasst den Penis wie bei dem gewöhnlichen Verfahren und erhebt ihn bis zu einem rechten Winkel gegen die Körperaxe. Der Katheter wird mit leichtem Druck eingeschoben, während man den Penis stark anzieht. Sobald der Schnabel unter dem Schoossbogen angelangt ist, findet er einen Widerstand. Jetzt handelt es sich um die Wendung. Das äussere Ende des Instrumentes muss sammt dem Penis eine Schwenkung nach Unten machen, damit der Schnabel glücklich um die Ecke komme. Ist der Katheter ziemlich schwer, so braucht man ihn nur seinem eigenen Gewichte zu überlassen, wobei man durch sanften Druck zu verhüten hat, dass er nicht aus der Harnröhre herausgleite. Indem das äussere Ende des Katheters sich immer weiter senkt und der Katheter sich endlich der vorderen Fläche der Schenkel parallel stellt, gleitet der Schnabel in die Blase. Auch hierbei muss man niemals mit Gewalt, sondern durch wiederholtes Zurückziehen und sanftes Hin- und Herschieben des genau in der Medianebene zu führenden Instrumentes die Schwierigkeiten zu überwinden suchen.

Allerdings hat bereits Chopart (Traité des maladies des voies urinaires, t. II. pag. 211) geschrieben: „die Katheter sind entweder gerade oder gekrümmt“, auch war es Magendie (vgl. Montagut, Thèse de la Faculté de Paris, 9. April 1820) nicht entgangen, dass man auch mit einem weiblichen Katheter in die Harnblase eines Mannes gelangen könne, Lieutaud (Traité de médecine pratique, t. I. pag. 581) hatte sogar schon versichert, dass man einen geraden Katheter immer in die Harnröhre einführen könne, wie dies auch Rameau (Réflex. anatom. etc. Amsterdam 1789) andeutet, und Manche haben sogar bei Abulkasis (De chirurgia, cap LVIII. pag. 277) die Abbildung gerader Katheter zu finden geglaubt; aber praktische Bedeutung hat der gerade Katheter erst durch die Arbeiten von Amussat gewonnen.

Ueble Zufälle bei und nach der Einführung des Katheters. Manche Männer haben vor dieser Operation eine solche Angst, dass sie in die grösste Aufregung gerathen, wohl gar in Ohnmacht fallen oder von Krämpfen ergriffen werden, wenn man ihnen nur mit dem Katheter nahe kommt. In solchen Fällen benutzt man die Chloroformbetäubung. Es kommt aber auch bei herzhaften Menschen vor, dass sie, wegen besonders grosser Empfindlichkeit der

Urethral-Schleimhaut, beim Einführen des Katheters laut schreien oder ohnmächtig werden. Hat man dies einmal erfahren, so wird man auch bei solchen, wenn die Operation wiederholt werden muss, Chloroform anwenden; denn die zur Verminderung der Schmerzhaftigkeit empfohlenen Einspritzungen von lauwarmem Oel nutzen sehr wenig. — Nicht ganz selten tritt gleich nach dem Catheterismus, auch in Fällen, welche keinerlei Complication darbieten, ein, zuweilen sogar recht heftiger Schüttelfrost auf, der keine üble Bedeutung hat, keiner Behandlung bedarf und den man von solchen Schüttelfrösten unterscheiden muss, die durch Verletzungen oder Erkrankungen der Harnwege bedingt werden. — Die Arthrophlogosis ex catheterismo haben wir bereits Bd. II. pag. 603 erwähnt.

2) Einführung des weiblichen Katheters.

Könnte man sich in derselben Weise wie bei Männern auch bei Frauen immer der Augen bedienen, um die Oeffnung der Urethra zu erkennen, so würde die Einführung des Katheters bei ihnen keine Schwierigkeiten darbieten. In manchen Fällen sind aber die Umgebungen der Urethralöffnung so geschwollen, dass man selbst bei vollständiger Entblössung der Theile nichts zu sehen vermag. Zuweilen ist auch eine Kranke ausser Stande, die Schenkel hinreichend weit von einander zu entfernen, um eine Besichtigung möglich zu machen. Jedenfalls muss also der Wundarzt den Katheter ohne Hülfe der Augen einzuführen verstehen. Am Besten richtet man sich hierbei nach einem kleinen Höckerchen, welches unmittelbar hinter der Harnröhrenöffnung zwischen ihr und dem Scheideneingange sich findet. Der Wundarzt stellt sich auf die linke Seite des Bettes, auf dem die Kranke sich in der Rückenlage befindet, führt die Spitze des linken Zeigefingers in den Scheideneingang, so dass er mit der Volarfläche jenes Höckerchen fühlt, dasselbe etwas nach Hinten schiebt und gleichzeitig leicht empordrückt. Auf dem Zeigefinger wird nun der (beölte) Katheter mit aufwärts gerichteter Concavität genau in der Richtung der Körperaxe eingeschoben. Die Urethralöffnung liegt dicht über der Volarfläche des Zeigefingers; bei genauer Beachtung der gegebenen Vorschriften ist es unmöglich, sie zu verfehlen.

B. Von den Bougies und ihrer Einführung.

So wie der Katheter neben dem Zwecke der Untersuchung auch noch zum Ablassen des Harns aus der Blase dient, so werden auch Bougies nicht blos zur Erforschung der abnormen Zustände der Harnröhre, sondern sehr wesentlich auch zur Heilung derselben, nament-

lich der Verengerungen, benutzt. Bougies (Kerzen) enthalten in der Regel keinen Canal; jedenfalls besitzen sie an ihrem Blasen-Ende (Schnabel) keine Oeffnung. Ihrer Gestalt nach unterscheidet man cylindrische, konische und spindelförmige. Die cylindrischen sind jedoch an ihrem Ende nicht immer plötzlich abgerundet, sondern gewöhnlich allmälig zugespitzt, um mit ihnen in verengerte Theile des Canals eindringen zu können. Dadurch wird der Unterschied zwischen diesen und den konischen Bougies eigentlich ganz aufgehoben. Die konischen sollen nämlich von einem Ende zum anderen gleichmässig dünner werden. Dies hat keinen wesentlichen Vortheil und kann sogar, wenn die Bougie aus biegsamer Substanz gearbeitet ist, die Brauchbarkeit beeinträchtigen. Die spindelförmigen Bougies haben nur in therapeutischer Beziehung eine Bedeutung. Die Länge der Bougies braucht 25 Ctm. nicht zu überschreiten; dabei liegt schon die Möglichkeit vor, dass die Bougie beträchtlich in die Blase hineinrage, während noch ein gutes Stück davon ausserhalb der Urethra sich befindet. Metallene Bougies werden weniger zur Untersuchung der Harnröhre als zum Aufsuchen eines Steins in der Blase benutzt (Steinsucher). Die gewöhnlichen Bougies werden in derselben Weise und aus denselben Substanzen gefertigt, wie die elastischen Katheter. Ursprünglich wurden sie aus einem glattgerollten Wachsstock (*bougie*) dargestellt; daher der Name. Man nennt solche jetzt auch „Wachsbougies“ — allerdings stark tautologisch — und lässt sie entweder durch Rollen eines Stücks Wachsstock oder von einem Lichtzieher in einer besonderen Form und um einen besonders festen Docht darstellen. Werden sie etwas erwärmt, so sind sie in genügendem Grade biegsam und gewähren den Vortheil, dass man mit ihnen nicht blos die kranken Stellen der Urethra betasten, sondern auch Abdrücke von den etwa vorhandenen Verengerungen gewinnen kann. Zu diesem Behuf ist es zweckmässig, das vordere Ende der Bougies aus weicher Pflastermasse oder aus sogenanntem Modellirwachs (gelbes Wachs und Terpenthinharz zusammengeschmolzen) anfertigen zu lassen, da dies bei grösserer Weichheit eine stärkere Zähigkeit besitzt und daher bessere Abdrücke liefert. Wird das Instrument in eine verengerte Harnröhre bis zur Stelle der Verengerung eingeschoben, und nachdem das Modellirwachs durch die Eigenwärme der Urethra etwas erweicht ist, weiter hineindrängt, so nimmt das vordere Ende die Gestalt des kranken Urethraltheils an. Aus der Länge des in die Urethra eingeschobenen Stückes kann man zugleich den Sitz der Erkrankung ermessen.

Ducamp, der diese Untersuchungsweise übermässig gerühmt hat, wandte eine besondere *Sonde d'empreinte* an. Er benutzte dazu einen biegsamen Katheter, der an beiden Enden offen war. Durch diesen zog er ein, die beiden Enden überragendes Bündel Seidenfäden, welches vor dem Blasen-Ende zusammengeknotet war. Das vor dem Knoten liegende büschelförmige Ende des Fadenbündels wurde in eine Mischung von gelbem Wachs, Diachylonpflaster, Schusterpech und Terpenthinharz (zu gleichen Theilen) eingetaucht und dann gerollt und geglättet, so dass es einen, etwa 1 Ctm. langen, biegsamen Fortsatz am Ende des Katheters darstellte.

In manchen Fällen kann man durch Einspritzen von Flüssigkeit einigen Aufschluss über krankhafte Verhältnisse der Harnröhre erhalten.

Unter den subjectiven Symptomen nehmen die Beschwerden bei der Harnentleerung (Dysurie), die Schmerzhaftigkeit derselben (Strangurie) und die gänzliche Unmöglichkeit des Harnlassens (Ischurie, Retentio urinae) den ersten Platz ein (vgl. pag. 4). Dieselben können aber auch von Erkrankungen der Prostata oder der Blase, oder auch von Compression der Harnröhre durch andere Organe (den dislocirten Uterus) oder durch Geschwülste herrühren.

Zweites Capitel.

Verletzungen der Harnröhre.

Die Verletzungen der Harnröhre bieten mannigfaltige Verschiedenheiten dar; je nach der Entstehungsweise, der Beschaffenheit des verletzenden Körpers, der Art seiner Einwirkung, je nach der Ausdehnung und Richtung der Wunde und je nach der Stelle, an welcher die Urethra verletzt worden ist.

Von grösster Bedeutung ist bei allen Verletzungen der Harnorgane die Infiltration des Urins in die umgebenden Gewebe. Diese ist im Allgemeinen bei Verletzungen der Harnröhre weniger zu fürchten, als bei Verletzungen anderer Theile des Harnleitungsapparates, weil aus letzteren ein continuirlicher Ausfluss stattfindet, während aus ersterer der Harn sich nur bei der willkürlichen Entleerung in die umgebenden Gewebe ergiesst, ferner weil die Gewebe, welche im letzteren Falle von der Harninfiltration betroffen werden, in keiner nahen Beziehung zum Bauchfell stehen, während bei Verletzungen der Blase oder der Ureteren das Bauchfell entweder zugleich verletzt wird oder doch in Folge der in seiner unmittelbaren Nähe stattfindenden Infiltration alsbald erkrankt. Im Allgemeinen sind die Verletzungen der Harnwege desto weniger gefährlich, je näher sie dem Ende der Harnröhre liegen. Dies gilt auch für die Urethra selbst. Im Bereich der Pars spongiosa kommen eigentlich nur die Gefahren der Blutung und des Zurückbleibens einer Fistel in Betracht, und an der Spitze der Pars cavernosa, in der Fossa navicularis, ver-

schwinden auch diese. Weiterhin hat man ausserdem Infiltration und nachträgliche Verengerung zu fürchten. — Bei Weitem am Häufigsten wird der im Damm liegende Theil der Urethra, also die Pars bulbosa und membranacea, von Verletzungen getroffen. Beide können bei einem Fall auf's Perineum gequetscht und zerrissen werden. Die Pars bulbosa erleidet bei unvorsichtiger Handhabung des Katheters zuweilen eine Zerreissung von Innen her. Die Pars membranacea wird bei gewissen Operationen (Steinschnitt, Boutonnière) absichtlich, selten unabsichtlich (z. B. bei der Operation der Mastdarmfistel) geöffnet. — Eine Verletzung kann blos einen Theil des Harnröhrenumfanges treffen, bald mit, bald ohne Verletzung der äusseren Haut, oder sie kann sich auf den ganzen Umfang der Harnröhre erstrecken, wobei die umgebenden Theile nothwendig zugleich verletzt sein müssen. Ist in ersterem Falle die Haut unversehrt geblieben, so muss desto sicherer Harninfiltration erwartet werden. Im letzteren Falle bleibt Harninfiltration nur dann aus, wenn der betreffende Theil des Harnröhrencanals vollständig amputirt ist. Solche Amputationen des Penis werden nicht blos von Aerzten zu einem Heilzweck, sondern auch von Wahnsinnigen, zuweilen auch von sonst verständigen Menschen in einer augenblicklichen Aufregung ausgeführt oder versucht. (Vgl. Abth. XXVII.) Alle Querwunden der Urethra hinterlassen, wegen der in der Richtung der Wunde eintretenden Narbenverkürzung, Neigung zur Verengerung. Bei Längswunden ist dies nur ausnahmsweise der Fall, wie namentlich durch die grosse Anzahl von Steinoperationen mit longitudinaler Spaltung der Pars membranacea erwiesen ist. Wunden mit Substanzverlust heilen niemals ohne zurückbleibende Verengerung.

Die Wirkung der verletzenden Gewalt kann in der Richtung von Aussen nach Innen oder von Innen nach Aussen stattfinden. Im letzteren Falle bleibt die äussere Haut häufiger unversehrt. Das verletzende Instrument kann dann in den die Urethra umgebenden Geweben einen blind endigenden Wundcanal bohren, welcher durch den eindringenden Urin in Verschwärung versetzt, somit vergrössert und endlich vielleicht zu einer Fistel umgestaltet wird. Die äussere Haut kann aber auch unverletzt bleiben, wenn die verletzende Gewalt in der Richtung von Aussen nach Innen eingewirkt hat. Endlich kann auch die Schleimhaut der Urethra Widerstand leisten und der Canal der Harnröhre doch vollständig verstopft werden, indem die durch die äussere Gewalt gequetschten Gewebe (vorzugsweise in Folge des dadurch bedingten Blutergusses) schnell bis zu einem solchen Grade anschwellen, dass die Urethra comprimirt wird. Solche zugleich sub-

cutane und submucöse Verletzungen unterscheiden sich von einer Quetschung, bei welcher die Schleimhaut zugleich zerrissen ist, nur dadurch, dass gleich nach der Verletzung kein Blut aus der Harnröhre ausfliesst.

Beispiele von Zerreissung der Harnröhre in Folge einer Quetschung des Dammes sind keineswegs selten. Die Veranlassung ist am Häufigsten ein Fall, seltener ein Schlag oder ein Fusstoss auf diese Gegend. Je weniger voluminös der Gegenstand ist, auf welchen der fallende Körper mit dem Perineum aufschlägt, desto mehr beschränkt sich seine Wirkung gerade auf diesen Theil, desto intensiver wird sie sich aber auch gerade dort entwickeln.

Daher kommen Zerreissungen der Harnröhre häufig bei Matrosen vor, die bei einem Fall vom Mast auf ein straff gespanntes Seil zu reiten kommen. Wiederholt ist Zerreissung der Harnröhre beim Fall auf eine Leitersprosse, oder auf eine leere Tonne, deren Deckel entweder fehlte oder unter dem Fallenden einbrach, so dass er mit dem einen Bein in der Tonne, mit dem anderen ausserhalb der Tonne sich befand, beobachtet worden. Chopart hat einen solchen Fall bereits ausführlich beschrieben. Eine äussere Wunde bestand nicht, aber es floss viel Blut durch die Harnröhre ab und am nächsten Tage entstand Retentio urinae. Mit Hülfe des Katheters wurde blutiger Harn entleert. Als man den Katheter nach einigen Stunden auf den dringenden Wunsch des Verletzten wieder einführen wollte, gelang dies nicht. Mit grosser Mühe wurde der Patient wieder hergestellt, aber die entschiedene Neigung zu immer wiederkehrender Verengerung der Harnröhre in Folge der Narbenverkürzung blieb zurück. Aehnliche Fälle sind von Franc (Observations sur les rétrécissements de l'urètre par cause traumatique, Montpellier, 1840) zusammengestellt. Jeder beschäftigte Wundarzt wird aus seiner eigenen Erfahrung einige hinzufügen können. Ich habe deren über ein Dutzend beobachtet, von denen zwei genau dieselbe Entstehungsgeschichte hatten, wie der Fall von Chopart.

Oft ist man überrascht, nach einer verhältnissmässig leichten Quetschung eine Fistel entstehen zu sehen. Dies erklärt sich aus der durch den eindringenden, stagnirenden und demnächst sich zersetzenden Harn alsbald veranlassten Verschwärung; denn zum Eindringen des Harns in die benachbarten Gewebe bedarf es nur einer sehr unbedeutenden Continuitätstrennung. Hierher gehören auch die Fistelbildungen an der Urethra muliebris nach vorgängiger Quetschung durch den Kopf des Kindes oder durch geburtshülfliche Instrumente.

Zerreissungen der Urethra können durch äussere Gewalt verhältnissmässig leicht zu Stande kommen, wenn der Penis sich in Erection befindet. Gewaltsame Biegungen desselben, wie sie bei der sogen. Chorda venerea (vgl. Gonorrhoe) als Volksmittel noch häufig angewandt werden, können leicht zu dieser gefährlichen Verletzung führen.

Wenn die Harnröhre bereits krank, namentlich in Folge einer anderweitigen Erkrankung verengert ist, so sind alle Verletzungen,

namentlich auch Quetschungen, viel gefährlicher, wie dies gleichfalls von Chopart bereits an einem Beispiele nachgewiesen ist. Bei beträchtlichen Verengerungen der Harnröhre kann durch das Andrängen des Urins oberhalb der verengten Stelle Zerreissung ohne Einwirkung einer äusseren Gewalt erfolgen.

Verletzungen in der Richtung von Innen nach Aussen können in seltenen Fällen durch fremde Körper, welche von der Blase her in die Harnröhre eingedrungen sind, veranlasst werden. Gewöhnlich entstehen sie in Folge einer unzweckmässigen (gewaltsamen) Handhabung der in die Urethra eingeführten Instrumente. Da in der Regel nicht blos die Urethralschleimhaut durchbrochen wird, sondern jene Instrumente zugleich neben ihr, mithin auf einem von ihr abweichenden, falschen Wege, weiter in die benachbarten Gewebe eindringen, so hat man solche Verletzungen auch schlechtweg „falsche Wege (*fausses routes*)“ genannt. Sie entstehen desto leichter, je mehr die Harnröhre, sei es durch angeborene oder durch erworbene Fehler, von ihrer normalen Richtung und Weite abweicht. Falsche Wege können an jeder beliebigen Stelle der Urethra vorkommen (Monod erwähnt ein Beispiel, in welchem der falsche Weg an der Fossa navicularis anfing und sich bis in die Nähe des Afters fortsetzte); in der Regel aber finden sie sich am Ende der Pars bulbosa, da wo die zweite Krümmung beginnt, am Häufigsten in der Richtung nach Unten, zuweilen auch seitlich, selten nach Oben. Dieselbe Harnröhre kann an mehreren Stellen durchbohrt sein, und die verschiedenen Canäle, die auf solche Weise entstehen, können nach mehr oder weniger langem Verlauf wieder in einen gemeinsamen Canal zusammenstossen.

Auch beim Ausziehen von Instrumenten können Zerreissungen in der Harnröhre zu Stande kommen. So z. B. durch einen biegsamen Katheter, den man, um die Blase leer zu halten, längere Zeit in der Harnröhre liegen liess, wenn er an seinem Schnabel von Harnsalzen incrustirt wurde und dadurch eine rauhe, unförmige Spitze erhielt; ferner durch zangenförmige Instrumente, die geschlossen eingeführt, nachdem sie einen zu entfernenden Stein gefasst haben, ein allzu beträchtliches Volumen erreichen. Jedoch bedingt die blosse Verletzung der Schleimhaut noch nicht die Entstehung des falschen Weges. Bleibt das den Schleimhautcanal umfassende fibrös-musculöse Blatt unversehrt, so erfolgt keine Harninfiltration und somit auch nicht die Bildung eines falschen Weges durch Verschwärung.

Der falsche Weg kann verschiedene Richtungen einschlagen. 1) Er kehrt in die Harnröhre zurück. Der Schnabel des Katheters findet an einer engen Stelle Widerstand; bei Anwendung

grösserer Gewalt gleitet er von der Stelle der Verengerung gegen die benachbarte gesunde Schleimhaut, durchbohrt diese, wird dann in dem umgebenden Gewebe ausserhalb der Urethra weiter fortgeschoben, kehrt aber, wenn er genau der Richtung der Harnröhre folgt, nachdem er an der Stelle der Verengerung vorüber ist, mit Hülfe einer neuen Durchbohrung in den Canal der Harnröhre zurück. Ein solcher falscher Weg ist verhältnissmässig wenig gefährlich; er kann sich mit einer derben Pseudomembran überziehen und auf die Dauer die Stelle des normalen Canals vertreten, sofern man ihn nur durch häufiges Einführen eines Katheters offen erhält. 2) Der falsche Weg führt aus der Urethra in die Blase, indem er von der Harnröhre aus, gewöhnlich unterhalb der Prostata oder zur Seite oder aber durch die Substanz dieser Drüse hindurch, in die Blase eindringt. Solche Fälle sind besonders gefährlich, da der Harn aus der Blase fortdauernd in die zerrissenen Gewebe eindringt. Verläuft der falsche Weg durch die Substanz der Prostata, so ist die Gefahr verhältnissmässig geringer, weil das Gewebe dieser Drüse nicht leicht infiltrirt wird. 3) Der falsche Weg führt von der Urethra in den Mastdarm. Verletzungen der Art sind zuweilen vorgekommen, wenn man mit grosser Gewalt den Katheter durch eine verengte Stelle hindurchführen wollte. 4) Unter denselben Verhältnissen kann der Schnabel des gekrümmten Katheters auch aus der Urethra in den Mastdarm und, nachdem er eine kurze Strecke in diesem aufwärts geführt ist, aus dem Mastdarm wieder in die Blase gestossen werden. Solche Doppelverletzungen, deren grosse Gefahr von selbst einleuchtet, hat Civiale mehrmals gesehen. 5) Die grosse Mehrzahl der falschen Wege verhält sich analog einer incompleten Fistel; man nennt sie deshalb auch unvollkommene falsche Wege; sie stellen blind endigende Canäle in dem die Harnröhre umgebenden Gewebe dar, bedingen also nicht durch Eröffnung eines anderen Organs, sondern ausschliesslich durch Harninfiltration Gefahr. — Bei der Beurtheilung der falschen Wege kommen ausserdem die verschiedenen Arten ihrer Entstehung in Betracht. Die einen sind mittelst eines nur mässig festen und wenig quetschenden Körpers, z. B. einer Bougie, die anderen mittelst eines gewaltsam eingepressten metallenen Katheters beigebracht, noch andere entstehen in Folge der Einwirkung von Aetzmitteln und stellen daher weniger einen Canal, als einen flachen Sinus dar.

Die Diagnose der falschen Wege ist oft schwierig. Die Empfindungen des Kranken sind unzuverlässig. Auch die Empfindungen des Operateurs beim Einführen des Instrumentes gewähren

keine Sicherheit, ebensowenig die Blutung, die aus der Urethra leicht erfolgt, wenn die Schleimhaut auch nicht gänzlich durchbohrt ist, und die andererseits bei der Entstehung eines falschen Weges fehlen kann. Von entschiedener Bedeutung ist die Abweichung des Katheters von seiner normalen Richtung, d. h. von der Medianebene des Körpers. Die Richtung des Schnabels ist in solchen Fällen der Abweichung des aus der Urethra hervorragenden Katheterstücks entgegengesetzt. Dreht sich das letztere nach Rechts, so muss der Schnabel nach Links abgewichen sein u. s. f. Verläuft aber der falsche Weg, wie dies häufig der Fall ist, ganz parallel mit der Urethra, so lässt sich eine Ablenkung des Katheters in keiner Weise wahrnehmen; man kann daher leicht irren, wenn man auf dies Symptom einen zu grossen Werth legt.

Die Erscheinungen der durch äussere Gewalt bewirkten Harnröhrenverletzungen sind verschieden, je nachdem die äussere Haut zugleich verletzt ist oder nicht. Im ersteren Falle fliesst Harn durch die äussere Wunde, sobald der Kranke seine Blase zu entleeren versucht. Dabei entsteht dann brennender Schmerz in der Wunde, zuweilen auch im Verlauf der Harnröhre. Ist die Haut unversehrt, so empfindet der Verletzte bei dem Versuche, Harn zu lassen, mindestens ebenso heftige Schmerzen. Je nachdem durch Bluterguss in dem umgebenden Bindegewebe oder durch entzündliche Schwellung die Harnröhre bereits verengert ist, erfolgt das Harnlassen schwierig oder wird ganz unmöglich. Sobald die Schleimhaut in irgend erheblichem Grade verletzt ist, fliesst Blut aus der Harnröhre. Ein Theil des Blutes bleibt schliesslich im Canal der Harnröhre zurück und bildet daselbst einen, sie zuweilen vollständig ausfüllenden und verstopfenden Pfropf. Bei gleichzeitiger Verletzung der äusseren Haut kann, namentlich wenn letztere nicht beträchtlich ist, ein Theil des Harns doch seinen Weg durch das vordere Stück der Harnröhre nehmen. Einige Zeit nach der Verletzung kann sogar bei solchen Wunden, durch welche Anfangs der Harn vollständig abfloss, wegen der Schwellung ihrer Umgebungen eine Absperrung eintreten, so dass der Harn dann ausschliesslich auf normalem Wege entleert wird. Bei Wunden mit Substanzverlust zeigt sich ein Vorgang dieser Art niemals. Die Entzündungs-Erscheinungen in Folge der Harninfiltration sind bei letzteren gewöhnlich bedeutender, weil sie überhaupt eine grössere Wundfläche darbieten.

Im Uebrigen hängt die Heftigkeit der Entzündungs-Erscheinungen auch wesentlich von der Art der Verletzung, namentlich von dem Grade der Quetschung ab. Selbst auf geringfügige Verletzungen folgt jedoch oft eine lebhafte, von Fieber begleitete und namentlich durch Frostanfälle ausgezeichnete Reaction, — *Fièvre urétrale*, nach

Pétréquin. Solche Frostanfälle sind von den beim Catheterismus erwähnten wohl zu unterscheiden. Sie treten gewöhnlich erst nach 24 Stunden in Folge der Harninfiltration auf, sind viel heftiger und wiederholen sich oft, namentlich nach jedem Versuch, Harn zu entleeren. In seltenen Fällen sah man Coma mit schnell tödtlichem Ausgange auf relativ unbedeutende Verletzungen der Harnröhre folgen, wahrscheinlich durch Urämie, — *Fièvre urétrale pernicieuse.*

Zu entscheiden, ob eine Harnröhren- oder eine Blasenwunde bestehe, kann bei frischen Verletzungen und übrigens normaler Harnröhre niemals Schwierigkeiten darbieten. Aus der Blasenwunde fliesst ununterbrochen Harn ab, aus der Harnröhrenwunde nur, wenn der Verletzte ihn willkürlich entleert. Eine Ausnahme hiervon findet sich, wenn zugleich Lähmung des Sphincter vesicae besteht.

Die Prognose ist abhängig von der Ausdehnung, der Richtung, dem Sitz und der Beschaffenheit der Verletzung; vgl. pag. 14 u. f. In localer Beziehung ist sie desto übler, je näher der Blase die Wunde sitzt. Querwunden heilen schwieriger als Längswunden; noch schwieriger Wunden mit Substanzverlust oder mit beträchtlicher Quetschung. Je langwieriger die Heilung ist, je mehr also die Continuität des Canals durch Narbengewebe wieder hergestellt wird, desto wahrscheinlicher ist eine bleibende Verengerung. Ausserdem sind alle etwa bestehenden Complicationen mit in Anschlag zu bringen.

Behandlung. Wir müssen: 1) die Harninfiltration verhüten, 2) die Harnverhaltung beseitigen, 3) der Entwickelung von Verengerungen vorbeugen, 4) die Vereinigung der Wunde herbeiführen und 5) die in den umgebenden Theilen auftretende Entzündung mässigen.

Die dringendsten Indicationen können durch das Einführen eines Katheters erfüllt werden. Wird er unmittelbar nach der Verletzung eingeführt, und seine Einführung in regelmässigen Intervallen wiederholt, so erfolgt keine Infiltration des Urins, obgleich häufig das Durchsickern einiger Tropfen zwischen dem Katheter und der Harnröhrenwand selbst bei Anwendung eines Instrumentes von beträchtlichem Kaliber nicht ganz vermieden werden kann. Dies tritt noch stärker hervor, wenn man den Katheter liegen lässt. Durch seine Anwesenheit und durch den Druck, welchen er auf die umgebenden Theile ausübt, kann der liegenbleibende Katheter überdies die Entzündung steigern; aber die Compression ist, namentlich bei gequetschten Wunden, anderer Seits günstig. Unter ihrem Einfluss verdichten sich die angeschwollenen Gewebe schneller und werden daher desto eher der Infiltration unzugängig. Man hat Wunden mit bedeutendem Substanzverlust durch blosses Einlegen des Katheters in auffallend regelmässiger

Weise heilen sehen. Lässt sich der Harninfiltration nicht vorbeugen, so muss man in die infiltrirten Gewebe so früh als möglich tiefe Einschnitte machen, um der ergossenen Flüssigkeit Abfluss zu verschaffen und somit der sonst unvermeidlichen gangränösen Zerstörung des Bindegewebes, welche gewöhnlich schnell eine grosse Ausdehnung gewinnt und in der Regel zur Pyämie führt, vorzubeugen. Beschränkt sich die Infiltration ausnahmsweise auf einen kleinen Raum, und wird die Harnröhrenwunde, und somit auch der weitere Zufluss von Harn in das infiltrirte Gewebe, bald abgesperrt, so kann sich ein abgekapselter Abscess entwickeln, der ohne besonderen Schaden nach Aussen aufbricht. Unter ähnlichen Verhältnissen sieht man zuweilen Blindsäcke entstehen, die bei jeder Harnentleerung wieder gefüllt und demnächst durch Compression vom Damm aus wieder entleert werden. Auch diese können ohne besonders nachweisbare Veranlassung in Ulceration übergehen, so dass abermals Infiltration und in Folge davon weiter um sich greifende brandige Zerstörung folgt.

Die Vorschrift, dass man bei jeder Harnröhrenverletzung sofort den Katheter einführen solle, ist häufig nicht so ganz leicht zu befolgen. Kommt man erst einige Zeit nach der Verletzung, namentlich nach der Bildung eines falschen Weges, zu dem Kranken, so ist die Einführung des Katheters oft schwierig. Man muss dann mit grösster Vorsicht und ohne alle Gewalt einen möglichst dicken Katheter anwenden und, wenn man mit diesem auf Hindernisse stösst, dieselben durch Einführen von Bougies und genaue Untersuchung vom Perineum und per anum möglichst genau zu ergründen suchen. Gerade wegen dieser Schwierigkeiten räth man, bei Harnröhrenverletzungen sogleich einen elastischen Katheter einzuführen und diesen liegen zu lassen, bis die Heilung erfolgt ist oder bis die Befürchtung, dass Incrustationen an der Spitze desselben in der Blase entstanden sein möchten, zur Entfernung auffordert. Gelingt es aber leicht, den Katheter einzuführen, so muss die bei jedem Bedürfniss zum Harnlassen immer wiederholte Einführung bevorzugt werden, weil der in der Harnröhre zurückgelassene Katheter auf diese sowohl als auf die Blase einen nachtheiligen Reiz ausübt und weil neben ihm doch gewöhnlich etwas Harn in die umgebenden Gewebe hindurchsickert. Jedenfalls ist es, wenn es ausreicht, besser, den Katheter blos bis an die Pars prostatica einzuführen und nur beim Drange zum Harnlassen in die Blase zu schieben.

Fälle, in denen die Einführung des Katheters durch eine verletzte Harnröhre selbst geschickten Händen durchaus nicht gelang, sind nicht ganz selten. Einer der merkwürdigsten ist der von Chopart (Traité d. malad. urin. T. II. pag. 39) erzählte.

Elastische Katheter, welche man dauernd in der Blase lassen will (*Sondes à demeure*) müssen, wegen der Incrustationen, mit denen sie sich alsbald überziehen, doch mindestens alle 10 Tage gewechselt werden. Dabei kann das Einführen des neuen Katheters Schwierigkeiten machen, vielleicht ganz unmöglich werden. Allerdings reicht es in den meisten Fallen aus, wenn man für die neuen Katheter immer wieder den alten Mandrin (oder einen genau ebenso gestalteten) benutzt; aber es sind doch auch sehr geschickten Chirurgen Fälle vorgekommen, die eine anderweitige Hülfe wünschenswerth machten. W. Busch hat zu diesem Behuf (auf der Naturforscherversammlung zu Bonn, 1857) Katheter empfohlen, welche an beiden Enden offen sind, mit ihrem vorderen conischen Ende aber sehr genau auf einen den Katheter um mehr als das Doppelte an Länge übertreffenden silbernen Mandrin passen. Soll nun ein Wechsel eintreten, so schiebt man in den alten, noch in der Harnröhre befindlichen Katheter zunächst den Mandrin bis zu der die Länge des Katheters angebenden Marke, zieht den alten Katheter aus, indem man ihn über den Mandrin emporstreift und schiebt über den unverrückt liegen bleibenden Mandrin den neuen Katheter leicht ein, worauf dann der Mandrin entfernt wird. Vgl. Archiv f. klin. Chirurg. IV. 1.

Gelingt es, den Harn von der Wunde abzuhalten, oder doch seine Stagnation und Zersetzung in der Wunde zu verhüten, so heilt sie gewöhnlich schnell. In Fällen, wo man vergeblich hiernach strebte, hat man versucht, den Harn wenigstens möglichst zu verdünnen. Dies gelingt allerdings, wenn man den Kranken alkalische Wässer (sogen. Säuerlinge, Sodawasser, Kalkwasser) in grossen Mengen trinken lässt. Dabei stellt sich aber der Uebelstand heraus, dass der Kranke nun desto häufiger Drang zum Harnlassen bekommt, und die Wunde daher desto häufiger mit Harn benetzt wird. Jedoch möchte dies Verfahren überwiegende Vortheile darbieten, weil es die Zersetzung stagnirenden Harns weniger leicht zu Stande kommen lässt[1]).

Die Naht ist, wo sie sich überhaupt zur Vereinigung einer Harnröhrenwunde anwenden lässt, gewiss nicht zu vernachlässigen. Man muss aber die Nadel bis dicht an die Schleimhaut führen, um die ganze Dicke der Wundränder in genaue Berührung zu setzen. Dasselbe gilt von plastischen Operationen, die man unmittelbar nach der Verletzung unternommen hat (Delpech).

Heilt eine Harnröhrenwunde nicht, so bleibt eine Fistel zurück, indem entweder die Harnröhrenschleimhaut in Folge der Narbenverkürzung mit der äusseren Haut verwächst (lippenförmige Fistel), oder ein längerer Fistelgang sich entwickelt. Vgl. Cap. VII.

[1]) Dass nur zersetzter, nicht aber frischer Harn die Heilung der Wunden stört, hat Gustav Simon (Ueber die Operationen der Blasenscheidenfistel etc. Rostock, 1862, pag. 102 u. f.) durch Versuche erwiesen.

Drittes Capitel.

Fremde Körper.

Die fremden Körper, welche sich in der Harnröhre finden, kommen entweder von Aussen oder aus der Blase, oder sie bilden sich in der Harnröhre selbst. Die von Aussen kommenden werden als fremde Körper im engeren Sinne bezeichnet; die aus der Blase herrührenden oder in der Urethra entstandenen Concremente nennt man auch schlechtweg Harnröhrensteine.

In diesem Sinne kommen fremde Körper, namentlich Nadeln aller Art, vorzugsweise in der weiblichen Harnröhre vor.

In dem oben citirten Buche von Chopart findet man allein acht Fälle verzeichnet, in welchen Nadeln verschiedener Art in die Harnröhre eingebracht waren. Schon Morgagni erzählt von dem muthwilligen Einbringen knöcherner Nadeln in die Urethra bei jungen Mädchen. Nicht selten wird in solchen Fällen nachher behauptet, die Nadel sei zufällig verschluckt worden und auf weiten Umwegen endlich in die Blase und aus dieser in die Harnröhre gewandert. Wanderungen vom Schlund zur Blase kommen aber nur höchst selten vor und immer mit beträchtlichen Störungen, namentlich Erscheinungen von Peritonitis beim Uebertritt des fremden Körpers aus dem Darm in die Blase. Vgl. „Fremde Körper in der Blase“.

Stücke von Kathetern und Bougies sind gleichfalls in der Harnröhre gefunden worden. An dem Zerbrechen dieser Instrumente ist eine schlechte Beschaffenheit derselben oder eine unvorsichtige, namentlich gewaltsame Handhabung Schuld. Das abgebrochene Stück kann in der Harnröhre selbst oder in einem falschen Wege stecken bleiben.

Zerbrechliche Instrumente sollten in die Harnröhre gar nicht eingeführt werden; so namentlich Katheter aus Guttapercha oder aus brüchigen Metallcompositionen. Mehrmals hat man Bruchstücke von bleiernen Kathetern, die vorher mit grauer Quecksilbersalbe bestrichen und dadurch brüchig geworden waren, in der Harnröhre gefunden. Auch das löffelförmige Ende der zur Aetzung der Harnröhre bestimmten Instrumente (Ducamp) ist abgebrochen in der Harnröhre gefunden worden. Dabei kam dann nicht blos die mechanische Wirkung, sondern auch die chemische des in dem Löffelchen befindlichen Höllensteins wesentlich in Betracht.

Ein abgelöster Knochensplitter kann, zumal bei Schussverletzungen des Schoossbeins, in die Urethra eingetrieben werden und daselbst als fremder Körper zurückbleiben. Auch ein Sequester kann die Urethralwand durchbohren und in die Harnröhre eindringen.

Weiteres Verhalten der fremden Körper in der Harnröhre. Alle von Aussen in die Harnröhre eingedrungenen Körper haben die Neigung, ihren Weg in die Blase zu nehmen. Für die

Mehrzahl der Fälle lässt sich diese Weiterbewegung daraus erklären, dass es sich gewöhnlich um Nadeln handelt, die mit ihrem Kopf oder dem stumpfen Ende voran in die Harnröhre eingebracht werden. Das runde glatte Ende bewegt sich leicht vorwärts, während eine Bewegung in der Richtung der Spitze ganz unmöglich ist, da diese sofort in die Schleimhaut eindringt. Diese Erklärung wird durch das Verhalten von Kornähren, welche man auch in der Harnröhre vorgefunden hat, bestätigt. Waren diese, wie gewöhnlich, mit ihrem spitzen glatten Ende voran in die Harnröhre eingeführt, so rückten sie auch stetig weiter gegen die Blase fort; waren sie dagegen in umgekehrter Richtung eingebracht, so wurde ein Vorrücken gegen die Blase nicht beobachtet. Ist der fremde Körper so gross, dass er im Canal der Harnröhre eingeklemmt wird, so kann er weder vor- noch rückwärts sich bewegen; jedoch hat man auch ziemlich voluminöse, glatte Gegenstände in der Richtung gegen die Blase vorrücken sehen. Man muss daher schleunigst die Extraction vornehmen, und wenn dies nicht sogleich möglich ist, wenigstens durch Compression, nöthigenfalls vom Mastdarm her, dem weiteren Zurückweichen vorbeugen.

Sogar ein gewöhnlicher elastischer Katheter kann, wenn er kurz und an seinem äusseren Ende nicht mit einem hinreichend stark hervorragenden Rande versehen ist, in die Blase hinein gleiten. Vidal führt aus eigener Erfahrung einen Fall an, in welchem ein Pariser Arzt einen gewöhnlichen elastischen Katheter eingeführt hatte und sich vom Bett des Kranken nur entfernte, um zum Behuf der Befestigung desselben Fäden und Heftpflaster herbeizuholen. Als er zurückkehrte, fand er zu seinem grossen Erstaunen das Katheterende nicht mehr ausserhalb der Harnröhre. Die Entfernung gelang erst durch den Blasenschnitt, welcher von Ph. Roux ausgeführt wurde.

Mercier giebt (Gaz. hebdomadaire de med. etc. 1762 No. 34) für das Hineingleiten von Bougies und Kathetern folgende Erklärung. Am Blasenhalse besteht, nach Mercier, kein kreisförmiger Sphincter, sondern ein Obturator, welcher in der Weise wirkt, dass er die hintere Wand des Blasenhalses gegen die vordere empordrängt. Sobald nun die Spitze des biegsamen Instrumentes in die Blase gerathen ist, ziehen sich die Muskelfasern des Blasenhalses zusammen, drängen dessen hintere Wand nach Vorn und heben solcher Gestalt die Spitze des Instrumentes empor. Mit jeder Hebung aber rückt es, wie zwischen zwei Walzen fortgeschoben, weiter in die Blase hinein.

Harnröhrensteine kommen gewöhnlich aus der Blase. Es handelt sich um Stücke von Blasensteinen oder um kleine Blasen- oder Nierensteine, die durch den Strom der Flüssigkeit oder beim Zurückziehen der in die Blase eingeführten Instrumente in die Harnröhre gelangt sind. Seit man die Steine innerhalb der Blase zertrümmern gelernt hat, sind Harnröhrensteine viel häufiger. In der Harnröhre selbst können Steine entstehen wenn eine Verengerung

vorhanden ist oder ein fremder Körper sie versperrt. Wird in der einen oder anderen Weise Stagnation des Harns in der Urethra veranlasst, so bilden sich aus den Harnsalzen und dem Harnröhrenschleim, der gerade an der verengten Stelle reichlicher abgesondert wird, zuweilen Concretionen, die sich durch neue Deposita von Harnsalzen vergrössern. Die Bildung von Harnröhrensteinen um fremde Körper beobachtet man vorzugsweise an denjenigen Stellen, wo die Harnröhre Biegungen oder Erweiterungen besitzt, also namentlich in der Fossa navicularis, in der Pars bulbosa, an der Umbiegungsstelle der Pars membranacea, endlich innerhalb der Prostata, weil an diesen Stellen fremde Körper längere Zeit verweilen können. Auf solche Weise hat man Nadeln, einen kupfernen Ring (Liston), Stücke von Kathetern u. dgl. m. zum Kern von Steinen werden sehen. Harnröhrensteine haben stets Neigung gegen die Fossa navicularis vorzurücken. Der Harnstrom treibt sie in dieser Richtung vorwärts, und häufig werden sie ausgestossen, ohne dass eine Verletzung der Harnröhre entsteht. Vorzugsweise durch die weibliche Harnröhre können Steine von unglaublicher Grösse ausgetrieben werden. Von der Grösse einer Mandel wurden sie häufig beobachtet; man spricht aber auch von solchen, die die Grösse eines Eies erreicht haben sollen [1]). Begreiflicher Weise muss bei dem Durchgange so grosser Steine eine gefährliche Dehnung des Canals zu Stande kommen, welche häufig eine dauernde Lähmung des Sphincter und somit Incontinentia urinae zur Folge hat. Ist der Harnröhrenstein in der Harnröhre selbst entstanden, so können die Verhältnisse seiner spontanen Ausstossung niemals günstig sein; sonst wäre er eben nicht entstanden. Dasselbe gilt für die aus der Blase kommenden Steine, wenn sie eine bedeutende Grösse haben. Letztere werden häufig von einer besonderen Ausbuchtung der Harnröhre aufgenommen. Zuweilen entsteht an dem Steine selbst eine Furche, so dass der Harn noch ohne allzu grosse Beschwerden entleert werden kann, obgleich ein ansehnlicher Stein in der Harnröhre steckt [2]). Gewöhnlich aber erregt der Stein bei längerem Verweilen, ganz ebenso wie andere fremde Körper, Entzündung und Verschwärung, durch welche allmälig eine Harnröhrenfistel entsteht. Eine kleine Fistel mit schrägem Verlauf kann nach Ausstossung des Steins sich wieder schliessen. Geschieht dies auch nicht, so gehören die durch Harnröhrensteine verananlassten Fisteln, wenn nicht zugleich eine Verengerung besteht, doch immer zu den leichter heilbaren.

[1]) Vgl. Collot, Traité de l'anatomie, pag. 298.

[2]) Tolet, Traité de la taille, 1834. Ich habe einen solchen Fall selbst gesehen.

Die Symptome, welche durch die Anwesenheit fremder Körper in der Harnröhre hervorgerufen werden, stimmen so sehr mit denen überein, welche von anderen Erkrankungen der Urethra selbst oder der Prostata oder der Blase herrühren, dass man aus ihnen niemals bestimmte Schlüsse ziehen kann. Der Kranke kann über heftige Schmerzen in der ganzen Urethra oder an einer bestimmten Stelle klagen, ohne dass ein fremder Körper in der Harnröhre ist; so namentlich bei Blasensteinen. Die Harnverhaltung kann ebenso gut von einer Verengerung, wie von einem fremden Körper herrühren; sie wird durch einen in den Blasenhals eingetriebenen Stein ebenso sehr bedingt, wie durch eine Schwellung der Prostata. Aehnlich verhält es sich mit der Incontinentia urinae und mit den Blutungen, die allerdings durch einen in der Harnröhre befindlichen fremden Körper veranlasst, aber ebenso gut auch durch einen Blasenstein oder eine Erkrankung der Prostata hervorgerufen werden können. Entscheidung liefert somit immer nur eine genaue Untersuchung mittelst des Katheters oder anderweitiger Sonden, auch mittelst der Finger, mit denen man den hinteren Theil der Pars spongiosa, sowie die Pars membranacea und prostatica vom Damm und vom Mastdarm aus betasten muss. In seltenen Fällen kann man den fremden Körper in der Fossa navicularis sehen. Beim Einführen des metallenen Katheters hört oder empfindet man ein mehr oder weniger rauhes und hartes Anstossen oder Anschlagen, je nach der Beschaffenheit des fremden Körpers. Zuweilen kann der Katheter an dem Harnröhrensteine vorübergleiten und, ohne angehalten zu werden, bis in die Blase gelangen, wenn derselbe nämlich in einer Ausbuchtung liegt oder auf dem Wege der Verschwärung schon weiter gegen die äussere Haut fortgerückt ist. Die Anwesenheit mehrerer kleiner Steine kann man aus dem bei ihrer Berührung entstehenden Geräusche erkennen (Civiale).

Ausziehung der fremden Körper aus der Urethra. Zuweilen gelingt es, einen in die Harnröhre eingedrungenen fremden Körper mit einer schmalen Kornzange, die man halbgeöffnet über ihn hinwegzuschieben sucht, zu fassen und auszuziehen. Handelt es sich um eine Nadel, so schiebe man dieselbe, nachdem sie sicher gefasst ist, etwas tiefer, bevor man sie auszuziehen versucht, da voraussichtlich ihre Spitze nach vorn gerichtet ist. In manchen Fällen gelingt es auch, den fremden Körper, namentlich wenn es ein von der Blase her eingedrungener Stein ist, durch einen kräftigen Harnstrahl auszutreiben. Der Kranke muss also reichlich trinken. In der grossen Mehrzahl der Fälle muss man aber auch die tief sitzenden fremden

Körper auf mechanischem Wege, entweder mittelst der Extraction durch den Canal der Urethra oder durch einen Einschnitt herausbefördern. Das Aussaugen der Urethra und die Erweiterung durch Aufblasen, Einspritzen von Flüssigkeit oder Einführung von aufquellenden Bougies hat sich als unwirksam und namentlich in Betreff der letztgenannten Hülfsmittel, wegen der dadurch erregten Entzündung, sogar als gefährlich erwiesen. Dagegen ist es allerdings zweckmässig, den Theil der Harnröhre, in welchem der fremde Körper sitzt, mit dem zur Extraction bestimmten Instrumente zu erweitern, bevor man ihn fasst. Wenn es möglich ist, so sucht man den Theil der Harnröhre, in welchem der fremde Körper sitzt, von Aussen her zu fixiren und dicht dahinter den Canal der Harnröhre zu comprimiren. Uebrigens muss das Extractionsverfahren verschieden sein, je nach der Tiefe, in welcher der fremde Körper sitzt. Nahe der Fossa navicularis kommt man immer mit einer schlanken Kornzange aus und wird nur, wenn der fremde Körper sehr gross, fest eingekeilt oder durch die Entzündungsgeschwulst fest umschlossen ist, die Harnröhre in der Richtung nach Hinten spalten, was übrigens ohne alle Gefahr und wenig schmerzhaft ist. Bei tieferem Sitze können auch die für die Ausziehung fremder Körper aus dem Gehörgange angegebenen Instrumente (vgl. Bd. III. pag. 168) nützlich sein, namentlich wenn es sich um einen Harnstein handelt. Weniger leicht möchte es sein, einen fremden Körper mit einer Drahtschlinge, wie einen Pfropfen in der Flasche, zu fassen. In seltenen Fällen gelingt es, einen fremden Körper, namentlich eine Nadel, in dem Auge eines Katheters zu fangen, besonders wenn man dasselbe vorher mit einer klebrigen Salbe bestrichen hat.

Zum Behuf der Extraction tiefer sitzender fremder Körper hat man ferner die Wahl zwischen mehreren sehr sinnreichen und wirksamen Instrumenten. Das älteste derselben ist die (schon von Hales angegebene) sogenannte „Hunter'sche Zange“. Sie besteht aus einer silbernen Röhre und einem in dieser beweglichen Stabe von Stahl, der an seinem Ende in zwei oder drei federnde Arme ausläuft. Wird der Stab aus dem Rohr hervorgeschoben, so springen diese Arme auseinander (Fig. 20); wird er zurückgezogen, so schliessen sie sich dicht aneinander (Fig. 21). Um mit dieser Zange in die Pars membranacea eindringen zu können, hat man ihr die Krümmung der gewöhnlichen Katheter gegeben. Civiale lässt den stählernen Stab in seiner Axe durchbohren und führt durch diesen Canal eine Sonde, um zu erforschen, ob der fremde Körper auch gehörig gefasst ist; zugleich kann die Einrichtung so getroffen werden, dass die Arme

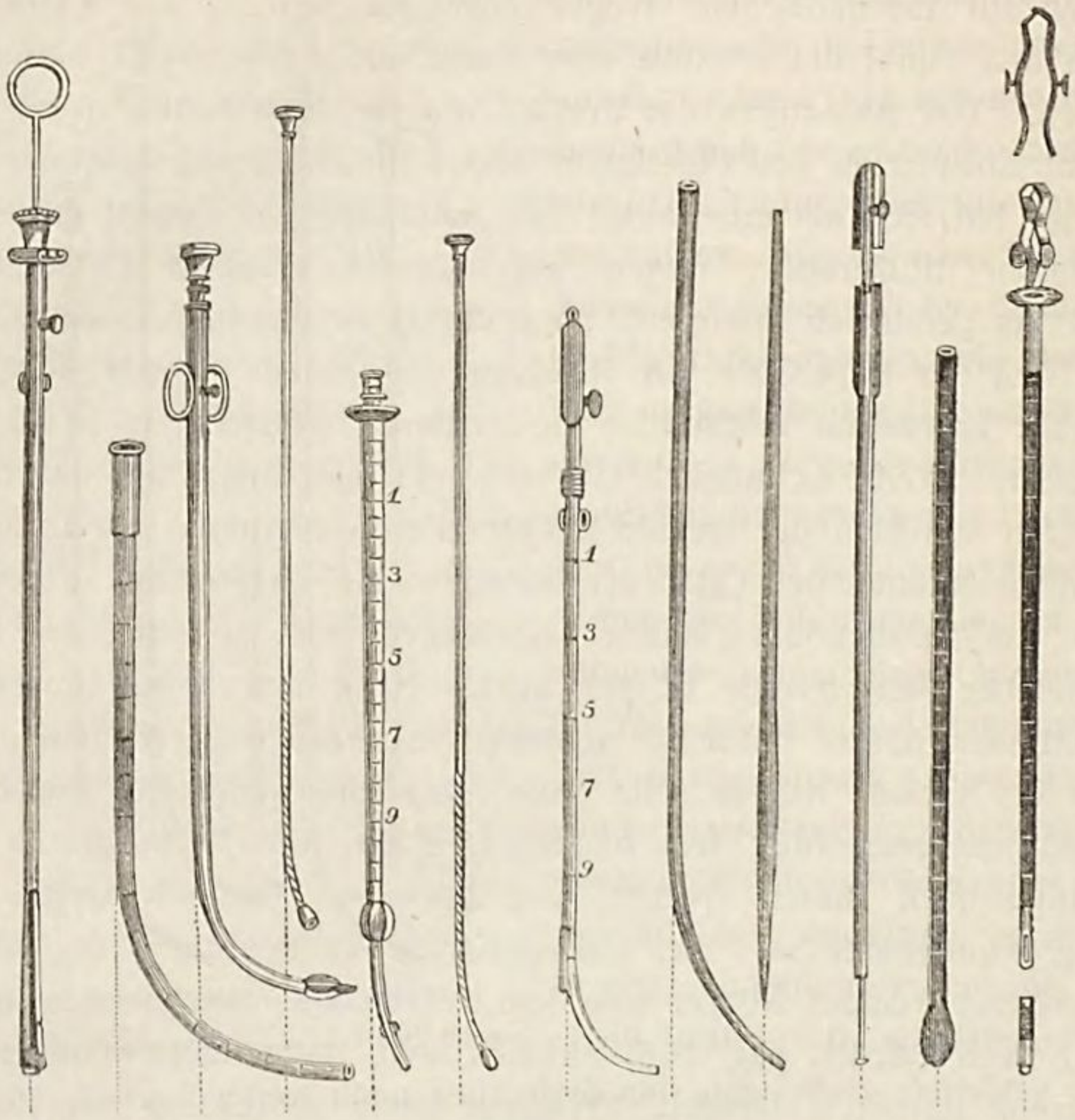


Fig. 7[1]). 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.

[1]) Die nachstehend beschriebenen, Figur 7—26 abgebildeten Instrumente sind nur zum Theil für die Ausziehung fremder Körper aus der Harnröhre bestimmt. Auf die übrigen, zur Heilung von Verengerungen der Harnröhre erfundenen, werden wir später zurückkommen. Sie sind nur aus typographischen Gründen in obigen Gruppen vereinigt. Fig. 7. Das gegliederte Löffelchen, *curette articulée*, von Leroy (vgl. Bd. III., pag. 169), von Bonnet mit einem in einer Rinne verschiebbaren Stäbchen versehen, welches dazu dienen soll, den eingefangenen fremden Körper fest zu halten, ähnlich wie an dem Kugellöffel von Thomassin. Fig. 8. Aetzmittelträger zum Behuf der Aetzung von Vorn nach Hinten von Leroy. Das dazu gehörige geknöpfte Stilet ist Fig. 12 abgebildet. Das olivenförmige Ende desselben wird aus dem Rohr hervorgeschoben, wodurch die Einführung wesentlich erleichtert wird. Ist man bis zur verengten Stelle gelangt, so wird ein anderes, Fig. 10 abgebildetes Stilet eingeführt, in dessen ausgehöhltem Knopf Höllenstein befestigt ist. Fig. 9. Instrument zur blutigen Erweiterung der Harnröhre nach Stafford, gleichfalls in der Richtung von Vorn nach Hinten. Fig. 11. Instrument zur Erweiterung der Harnröhre durch den Schnitt mit mehreren kleinen Klingen. Fig. 13. Instrument zu gleichem Zweck mit einer Klinge, die im Augenblick der Biegung hervorspringt. Fig. 14. Konisches Bougie. Fig. 15. Bauchiges (spindelförmiges) Bougie. Fig. 16. Kanüle mit schneidendem Rande und geknöpftem Stilet. Fig. 17. Bougie à empreinte

beim Zurückziehen der Sonde sich noch weiter von einander entfernen. Das Instrument wird geschlossen eingeführt; sobald es auf den fremden Körper aufstösst, öffnet man die Arme, schiebt es ein wenig vor, um damit den Körper zu umfassen, schliesst dann möglichst fest und bewirkt die Extraction langsam und ohne zu grosse Gewalt. — Die von Amussat angegebene Zange besteht aus einer an ihrem Ende in vier Arme gespaltenen Röhre und einem darin beweglichen Stabe, der in einen abgerundeten Knopf endet. Wenn das Instrument geschlossen ist, so bildet der Knopf das Blasen-Ende desselben; zieht man den Stab etwas hervor, so entfernen sich die vier Arme so weit von einander, als es das Kaliber der Harnröhre überhaupt gestattet; zieht man den Stab aber noch weiter heraus, so fällt der Knopf in eine an der Wurzel der vier Arme gelegene Ausweitung und sofort klappen die vier Arme durch Federkraft gegeneinander. — Bei Anwendung dieser Instrumente sucht man den zu fassenden Körper

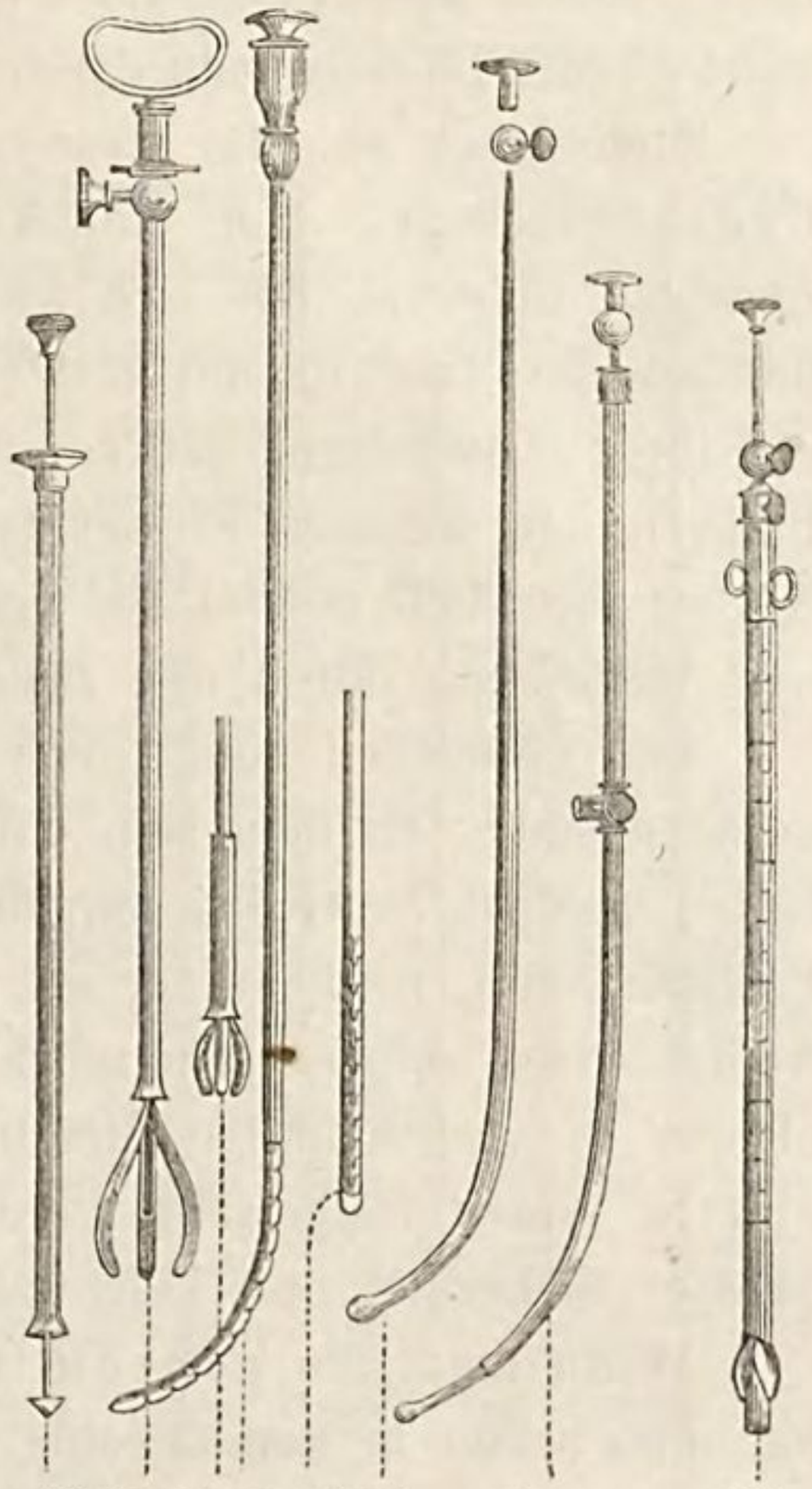


Fig. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.

(Knopf aus Modellirwachs). Fig. 18. Aetzmittelträger nach Ducamp. Im oberen Theile der Figur geöffnet, d. h. hervorgeschoben, im unteren geschlossen. Fig. 19. Harnröhrensonde in einer röhrenförmigen Scheide, nach Leroy. Fig. 20. Hunter'sche Zange mit drei Armen, geöffnet; Fig. 21 dieselbe geschlossen. Fig. 22. Instrument zur Graderichtung der Urethra, im Profil gesehen, mit der für seine Einführung in die Harnröhre nöthigen Krümmung. Fig. 23. Dasselbe Instrument in gestreckter Stellung, welche ihm durch ein die Glieder des Endstücks durchlaufendes Stilet ertheilt wird. Fig. 24. Das Stilet des Lallemand'schen Aetzmittelträgers, in dessen Schnabel der Höllenstein eingeschmolzen wird. Der Griff ist auseinander geschraubt, um die Zusammensetzung desselben zu zeigen. Fig. 25. Der Lallemand'sche Aetzmittelträger vollständig zusammengesetzt. Fig. 26. Aetzmittelträger ähnlich dem Leroy'schen, gleichfalls zur Aetzung in der Richtung von Vorn nach Hinten, aber ohne Krümmung. An dem Ende der silbernen Röhre, in welcher sich der eigentliche Träger des Aetzmittels bewegt, befinden sich zwei kleine Klappen, welche durch eigene Federkraft das Ende der Röhre verschliessen, beim Vorwärtsschieben des Stilets aber durch die kleine Hülse, in welcher sich der Höllenstein befindet, auseinander gedrängt werden, wie dies in unserer Figur 26 dargestellt ist.

durch Druck vom Perineum aus in die geöffneten Zangenarme hineinzuschieben, während man das Instrument selbst sanft vorwärts bewegt.

Mehr noch als alle diese complicirten Instrumente leistet Pitha's Urethralzange, d. h. eine Kornzange mit dünnen, langen, löffelförmigen Blättern, die sich leicht bis in die Pars bulbosa einführen und in der Urethra mit fast parallelen Blättern öffnen lässt. Auch bei ihrer Anwendung ist es unerlässlich, vom Damm aus mit den Fingern den fremden Körper emporzudrücken. Nachdem der fremde Körper glücklich gefasst ist, verhütet man sein Hinausgleiten während der Ausziehung durch den Druck des ihm stetig folgenden Fingers.

Das Löffelchen von Leroy (*curette articulée*) besteht aus einem geraden Stabe, an dem sich ein, etwa 4 Mm. langer Fortsatz in einem Charniergelenk beweglich angefügt befindet. Dieser kleine löffelförmige Fortsatz kann, nachdem er an dem Steine vorüber geführt ist, — was freilich meist schwer sein möchte, — durch einen einfachen Mechanismus in rechtwinklige Stellung gegen den übrigen Stab gebracht und in dieser festgestellt werden, worauf die Ausziehung dann mit grosser Sicherheit und Leichtigkeit gelingen müsste.

Wenn man den ganzen Stein nicht auszuziehen vermochte, so hat man schon in den ältesten Zeiten die Ausziehung einzelner Stücke nach vorgängiger Zertrümmerung desselben ausgeführt. Diese noch von Boyer verworfene *Lithotritie urétrale* hat sich seit der Erfindung der Zertrümmerung des Steins in der Blase des allgemeinsten Beifalls zu erfreuen gehabt und wird jetzt gerade in derselben Weise und mit ähnlichen Instrumenten, wie diese, ausgeführt. Die Grösse der Instrumente muss geringer sein, als für die Zertrümmerung der Blasensteine.

Fig. 27 zeigt das Schnabel-Ende des von Leroy angegebenen Instrumentes, dessen Anwendung sich von selbst versteht. Schwierig ist auch hierbei, das löffelförmige Ende hinter den Stein zu führen.

Fig. 27.

Amussat (Bullet. de Thérap. 1855. Juin) zerstückelte einen in der Harnröhre eines Kindes festsitzenden Stein, indem er ihn mit der Hunter'schen Zange fasste und mit einem Bohrer anbohrte.

Wenn ein kleines Stückchen sich in einer seitlichen Ausbuchtung der Harnröhre eingebettet hat, so gelingt es zuweilen, dasselbe durch Druck von Aussen in die vorher eingeführte Zange hineinzudrängen.

Leroy hat auch für solche Fälle die Zertrümmerung vorgeschlagen. Nachdem man den Sitz des Steines genau bestimmt hat, soll man einen geraden Katheter einführen, welcher auf der dem Steine entsprechenden Seite ein hinreichend grosses Fenster (Auge) besitzt, um den Stein in den Katheter hineinragen zu lassen, dann aber mit einer

langgestielten Feile im Katheterrohr durch Hin- und Herbewegen derselben den Stein zertrümmern, während ein Gehülfe ihn möglichst stark in den Katheter hineinzupressen sucht.

Wenn zur Ausziehung oder Zertrümmerung des Steines grosse Gewalt oder wiederholte operative Eingriffe erforderlich wären, so ist es besser, die Harnröhre an der Stelle, wo der Stein oder der fremde Körper sitzt, zu spalten und ihn auf diesem Wege zu entfernen. Eine solche kunstgerecht angelegte Harnröhrenwunde ist weniger schlimm, als die, bei gewaltsamer Extraction doch nicht zu vermeidende Zerreissung. Am Häufigsten wird zu diesem Behuf die Eröffnung der Pars membranacea erforderlich. Ein Gehülfe fixirt den Stein mit zwei in den Mastdarm geführten Fingern. Der Operateur schneidet gerade auf den Stein ein, wenn er ihn deutlich fühlen kann; anderen Falls dringt er, Schicht für Schicht incidirend, bis zur Urethra vor, die mit einer vorher eingeführten Leitungssonde hervorgedrängt wird. Die Schnitte werden möglichst genau in der Raphe des Dammes geführt. Der blossgelegte Stein wird mit einem Hebel herausgehoben oder mit einer Kornzange ausgezogen. Häufig stecken mehrere Steine in der Harnröhre oder hinter einem Harnröhrensteine noch andere in der Prostata oder Blase. Man muss deshalb von der Wunde aus genau sondiren.

Spaltungen des dem Scrotum entsprechenden Theils der Harnröhre hat man im Allgemeinen zu ängstlich, aus Besorgniss vor der Infiltration des Scrotum, vermieden. Wenn aber der Stein gerade an dieser Stelle seinen Sitz hat, so wäre es thöricht, sich blos aus diesem Grunde weiter von ihm zu entfernen. Macht man nur den Hautschnitt beträchtlich grösser als die tieferen Incisionen, so ist die Gefahr der Harninfiltration nicht von grosser Bedeutung. Diese Regel gilt eben so sehr für den übrigen Theil der Pars cavernosa. Um eine vollkommen glatte Wunde in der Pars cavernosa urethrae zu erhalten, ist es zweckmässig, die Spaltung derselben auf einer Leitungssonde zu verrichten. Glatte, reine Längswunden der Art heilen, wenn auch nicht per primam, doch ziemlich schnell, wenn man dieselben vor den nachtheiligen Einflüssen des stagnirenden Harns schützt. Vgl. pag. 20 u. f.

Um die Bildung einer Harnröhrenfistel zu vermeiden, hat Philagrius (um 350 n. Chr.) den Rath gegeben, die Harnröhre von der Dorsalseite her zu öffnen, was jedenfalls nur in dem vor der Symphyse liegenden Theil ausführbar wäre und neben einer stärkeren Blutung auch wahrscheinlich noch eine länger dauernde Eiterung zur Folge haben würde. Vgl. Velpeau, Médecine opératoire. Paris 1839.

Viertes Capitel.

Neurosen der Harnröhre.

Sowohl Neuralgien als auch krampfhafte Zusammenziehungen kommen im Bereich der Harnröhre vor. Häufig betreffen sie zugleich den Blasenhals und das unterste Stück des Mastdarms, namentlich den Sphincter ani. Im Allgemeinen sind Untersuchungen über diese Krankheitszustände schwierig und die bis jetzt vorliegenden unzureichend. Verwechselungen mit dem ersten Stadium einer Harnröhrenentzündung sind von Denen, welche die sogenannte „Blennorrhoea sicca“ als eine Neuralgie deuten, nicht immer vermieden worden. Auch in anderen Beziehungen ist die Deutung gewisser krankhafter Zustände als Neurosen noch zweifelhaft. Civiale spricht z. B. von einer Neurose der Urethra, welche nach längerem Verweilen eines Steinfragmentes in der Pars spongiosa entstanden sei. Die Einführung des Katheters oder anderer Instrumente, die Anwendung des Höllensteins auf die Schleimhaut der Harnröhre sollen ähnliche Folgen gehabt haben. Als Neurose wird auch die unter solchen Verhältnissen allerdings nicht selten beobachtete Harnverhaltung aufgeführt. Dieselbe kann einfacher aus der nach jenen Einwirkungen nothwendig zurückbleibenden entzündlichen Reizung erklärt werden. Allerdings giebt es auch Fälle, in denen plötzliche Harnverhaltung in Folge einer Gemüthsbewegung auftritt; in diesen wird man berechtigt sein, eine directe Abhängigkeit dieses Uebels von Störungen der Nerventhätigkeit anzunehmen. Zweifelhaft bleibt es, ob die Harnverhaltung aus einem Krampf der Urethra oder aus einem Krampf des Blasenhalses erklärt werden soll. Häufig sieht man erhöhte Empfindlichkeit und krampfhafte Verengerung in Folge oder in Begleitung anderweitiger Erkrankungen der Urethra selbst oder der Prostata oder des Blasenhalses auftreten. Wenn nämlich auch diese materiell nachweisbaren Krankheiten an und für sich schmerzhaft sind, vielleicht auch schon an und für sich ganz mechanisch Verengerung der Harnröhre bedingen, so sieht man doch oft im weiteren Verlaufe, ohne dass Fortschritte der materiellen Erkrankung nachweisbar wären, eine so beträchtliche Steigerung der Schmerzen und eine so plötzlich eintretende Retentio urinae, dass zur Erklärung derselben die vorhandenen pathologischen Veränderungen nicht ausreichen. Häufig sind Schmerzen und Krampfzustände in der Urethra sympathische, d. h. von einer Erkrankung der Blase oder

irgend eines Theils der Geschlechtsorgane oder des Mastdarmes abhängig. Bekannt ist der lebhafte Schmerz im vordersten Theile der Harnröhre bei Blasensteinen. Zuweilen lässt sich aber durchaus keine anderweitige Störung im ganzen Bereich der Harnwege und der benachbarten Organe nachweisen; die Neurose besteht dann in ihrer vollen Reinheit; so namentlich nach heftigen Gemüthsbewegungen und gleichzeitig mit Neuralgien in anderen Körpertheilen, zumal bei Individuen, deren Nervensystem durch geschlechtliche Ausschweifungen erschüttert ist. Man muss aber in dieser Beziehung auf der Hut sein; denn meist ist die Symptomengruppe, die man als Neurose deutet, von einer Verengerung oder einem höchst materiellen Leiden der Prostata abhängig.

Die Theile der Harnröhre, welche der Blase zunächst liegen, namentlich auch die von Muskeln umgebene Pars membranacea, werden am Häufigsten von Krampf befallen. Neuralgien haben häufiger in der Nähe der Eichel ihren Sitz.

Die **Diagnose** solcher Zustände kann nur in so weit sicher gestellt werden, als man im Stande ist, materielle Veränderungen auszuschliessen. Der häufige Wechsel und die Unbeständigkeit der Symptome, ihr oft fast regelmässig intermittirendes Auftreten in Form von einzelnen Anfällen, die Wiederkehr des vollkommenen Wohlbefindens nach Beendigung des Anfalls und die unveränderte Beschaffenheit des Harns während und nach demselben weisen auf den nervösen Charakter hin. Je länger die Krankheit besteht, desto schneller folgen gewöhnlich die Anfälle auf einander, desto länger ist auch ihre Dauer. Stellen sie sich täglich ein, so kommen sie Abends, Nachts oder während der Verdauung. Mangel an Beschäftigung und Alles, was die Empfindlichkeit erhöht, namentlich auch die Furcht vor Harnverhaltung, ruft den Anfall hervor oder steigert seine Heftigkeit. Gewöhnlich ist die Schwierigkeit der Harnentleerung desto grösser und der Schmerz in der Harnröhre desto lebhafter, je weniger Harn in der Blase enthalten ist. Bei längerem Bestehen gesellen sich zu den Schmerzen und Krampfanfällen allmälig Katarrh der Prostata oder der Blase. Dann wird die Untersuchung und die Entscheidung über das Wesen der Krankheit noch schwieriger. Man muss sich namentlich überzeugen, dass weder Verengerung der Urethra, noch Schwellung der Prostata, noch endlich ein Stein in der Blase vorhanden ist. Von grossem diagnostischen Werthe ist es, dass sowohl beim Krampf als auch bei der Neuralgie der Harnröhre die Einführung des Katheters viel eher Besserung als Verschlimmerung des Uebels herbeiführt. Civiale bemerkt in dieser Beziehung, auf Grund seiner reichen Er-

fahrung, dass nur allzu häufig Fälle, in denen blos Krampf der Harnröhre bestand, für Stricturen erklärt wurden, weil es dem untersuchenden Arzte aus Mangel an Uebung nicht sogleich gelang, den Katheter bis in die Blase zu führen. Solche scheinbare Stricturen werden dann durch wiederholte Einführung des Katheters geheilt; auch manches andere Mittel hat den Ruf, als sei es gegen Stricturen der Harnröhre höchst wirksam, nur solchen Fällen von „krampfhafter Strictur“ zu verdanken.

Behandlung. Die erhöhte Empfindlichkeit der Harnröhrenschleimhaut soll vermindert werden. Zu diesem Behuf führt man Tag für Tag (oder alle zwei Tage) eine Bougie von mittlerer Dicke ein und lässt sie fünf bis zehn Minuten liegen. Gewöhnlich reichen 10 bis 15 Einführungen selbst bei veralteten Fällen hin, um Heilung zu bewirken. Diese wird an dem Nachlass der Symptome und vorzüglich daran erkannt, dass die Bougies ohne alle schmerzhafte Empfindung eindringen. Zum Schluss wendet man dicke Bougies an, um sicher zu sein, dass hinter der krampfhaften Strictur nicht eine organische, wenngleich noch wenig entwickelte, versteckt sei.

Wo dies Verfahren nicht ausreicht, soll man durch eine plötzliche und heftige Erregung Hülfe schaffen, namentlich durch Einführen eines starken Katheters oder eines der zur Steinzertrümmerung bestimmten Instrumente. Hierbei mag es sich ähnlich verhalten wie bei der Heilung der krampfhaften Strictur des Afters durch Einführen dicker Zapfen. Civiale hat eine grosse Reihe solcher Erfahrungen gemacht, namentlich bei Kranken, denen er, blos um die Diagnose zu sichern, Sonden in die Blase eingeführt hatte und bei welchen in Folge dieser Operation der Harnröhrenkrampf geheilt wurde. In hartnäckigeren Fällen, namentlich wenn zugleich Atonie der Blase besteht, macht man Einspritzungen von kaltem Wasser, dessen Temperatur allmälig immer mehr erniedrigt wird.

Wenn man diese direct wirkenden Mittel erschöpft hat, so kommen Ableitungen auf die äussere Haut, namentlich des Unterleibs und des Dammes zur Anwendung. Die kalte Douche hat oft vorzügliche Dienste geleistet; aber auch andere Hautreize (Einreibungen von Crotonöl u. dgl. m.) können benutzt werden.

Von grosser Bedeutung ist die Regelung der Functionen des Darmcanales, zumal solche Kranke oft an hartnäckiger Verstopfung leiden. Ferner ist die Concentration und die davon abhängige Schärfe des Harns zu vermindern. Reichliches, leicht alkalisches Getränk ist von grossem Nutzen. Widersteht die Krankheit einer

solchen Behandlung, so können oberflächliche Kauterisationen der Harnröhrenschleimhaut mit Höllensteinlösungen oder mittelst des pag. 29 abgebildeten Aetzmittelträgers von Lallemand angewandt werden. — Gerade in sehr hartnäckigen Fällen ist ein häufiger Wechsel der Behandlung oft von Nutzen. Manchmal sah man das Uebel, nachdem es lange Zeit erfolglos auf alle Weise bekämpft worden war, plötzlich von selbst verschwinden.

Fünftes Capitel.

Entzündungen der Harnröhre.

Entzündungen der Harnröhrenschleimhaut können durch alle möglichen Entzündungsreize, namentlich also auch durch Verletzungen veranlasst werden. Sie haben im Allgemeinen, wie alle Schleimhautentzündungen, die Neigung zum Uebergang in Schleimfluss, Blennorrhoea. Die häufigsten Entzündungen der Harnröhre sind die durch Ansteckung vermittelst des blennorrhoischen Vaginalsecrets entstandenen. Gerade bei diesen ist die Tendenz zur Blennorrhoe von Anfang an ausgeprägt. Sie bieten wesentliche Verschiedenheiten dar, je nachdem sie mit acutem oder chronischem Verlauf auftreten.

In Betreff der Urethral-Blennorrhoe sowohl, als auch aller übrigen venerischen Erkrankungen der Harn- und Geschlechts-Organe verweisen wir auf Zeissl's Lehrbuch der Syphilis und der mit dieser verwandten örtl. vener. Krankh., II. Aufl., Erlangen 1871.

I. Acute Blennorrhoe, Tripper.

Wir berücksichtigen hier nur die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre (Urethroblennorrhoea, Gonorrhoea), da diese ungleich viel häufiger ist und die Eigenthümlichkeiten der Blennorrhoea urethrae muliebris bei der Vaginalblennorrhoe Berücksichtigung finden.

Aetiologie. Prädisposition zur Blennorrhoe wird bedingt durch starke Entwickelung des Penis, durch beträchtliche Weite der Harnröhrenmündung, durch Hypospadie (welche das Eindringen des auf der hinteren Wand der Vagina angehäuften Secrets begünstigt). Das lymphatische Temperament soll der Entwickelung der Blennorrhoe günstig sein; auch feuchte Klimate hat man angeschuldigt; reizende und aufregende Nahrungsmittel und Getränke, wie Gewürze, Trüffeln, Spargel, Kaffee, Spirituosa werden gleichfalls mit zweifelhaftem Rechte als prädisponirend aufgeführt. Dagegen ist es unzweifelhaft, dass

der Genuss der angeführten Nahrungsmittel und Getränke zur Verschlimmerung einer bereits bestehenden Blennorrhoe beitragen und eine nur scheinbar geheilte wieder hervorrufen kann. Auch dürfte anzuerkennen sein, dass Trunkenheit der Infection besonders günstig ist. Als mittelbare Veranlassungen der Urethralblennorrhoe werden Gicht, Rheumatismus, Scrofeln und Flechten aufgeführt, gleichfalls ohne sichere Begründung; dagegen muss zugestanden werden, dass das Bestehen dieser Krankheiten einen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf der Blennorrhoe ausübt.

Die unmittelbaren Veranlassungen können allerdings in physikalischen oder chemischen Einwirkungen bestehen (Urethralsteinen, häufig wiederholtem Catheterismus, Injection von kaustischem Ammoniak); ungleich häufiger aber entspringt die Blennorrhoe aus sexuellen Beziehungen, die ihrerseits wieder in sehr verschiedener Weise einwirken können. Hierher gehören: allzu häufig wiederholter Coitus, namentlich bei unverhältnissmässiger Grösse des Penis oder Enge der Vagina, ferner Masturbationen, die Berührung mit Menstrualblut, mit der Flüssigkeit der Lochien, mit Krebsjauche (bei Carcinom der Portio vaginalis uteri), vorzugsweise häufig aber die Einwirkung des schleimig-eitrigen oder rein eitrigen Secrets einer Vaginal- oder Uterin-Blennorrhoe.

Sitz. In den gewöhnlichen Fällen, welche ihre Entstehung der Einwirkung des Vaginalsecrets verdanken, hat das Uebel seinen Sitz im Anfangtheil der Harnröhre, dicht hinter der Fossa navicularis, oder in dieser selbst.

Diese jetzt allgemein anerkannte Ansicht über den Sitz der Blennorrhoe im vordersten Theil der Harnröhre ist nicht neu. Schon Stoll bezeichnete als den leidenden Theil der Urethra denjenigen, welcher dem Frenulum entspräche, Desault die Fossa navicularis; John Hunter fand an zwei Hingerichteten, welche er secirte, die Entzündungsröthe vorzugsweise gegen die Eichel hin; auch Cullerier erwähnte die Fossa navicularis und Philippe Boyer hat noch neuerdings bei einer Section die entzündliche Röthe der Schleimhaut nur im vorderen Theil der Harnröhre gefunden. Swediaur behauptet sogar, dass die Krankheit, sobald sie einen tieferen Sitz habe, schlecht behandelt, plötzlich unterdrückt oder von einem inneren Leiden abhängig gewesen sein müsse. In früheren Zeiten glaubte man, dass auch die mit der Urethra in Verbindung stehenden Drüsen, die Saamenbläschen (nach Astruc), die Prostata (nach Rondelet und M. A. Severinus, der das Wesen der Blennorrhoe in einem Abscess der Prostata suchte), die Cowper'schen Drüsen, die Schleimbälge der Harnröhre selbst (auf welche Morgagni, im Gegensatz zu der noch früheren Annahme von Verschwärungen in der Urethra, die Aufmerksamkeit hinlenkte) der Sitz des Uebels sein sollten. Namentlich wegen der grossen Masse des ausfliessenden Eiters schien es nothwendig, jene drüsigen Organe bei der Erklärung des Krankheitsvorganges zu berücksichtigen. In diesen Annahmen liegt insofern eine Wahrheit, als in heftigeren Fällen,

namentlich bei Vernachlässigung oder unpassender Behandlung, die Entzündung sich nicht blos tief in die Harnröhre hinein, sondern auch auf alle die erwähnten Drüsen, endlich sogar bis auf die Schleimhaut der Blase fortsetzt und andererseits von der Schleimhaut aus auf die umgebenden Gewebe zuweilen mit solcher Heftigkeit übergreift, dass sogenannte periurethrale Abscesse entstehen.

Symptome und Verlauf. Die Blennorrhoe beginnt meist zwischen dem 3. und 8. Tage nach einem verdächtigen Coitus, selten später oder früher. Gewöhnlich ist der Ausfluss aus der Harnröhre nicht das erste Krankheitssymptom. Manche Patienten empfinden vorher ein Jucken, namentlich in der Eichel, oder eine eigenthümliche Schwere in der Tiefe des Dammes, Andere haben Ziehen in der Leistengegend, noch Andere allgemeines Unwohlsein mit oder ohne Frostschauer. Wenn solche Symptome dem Ausfluss vorhergehen, so nennt man diese erste Periode der Krankheit von Alters her „Blennorrhoea sicca“, — ein Name, der zu Irrthümern geführt hat, indem man damit eine besondere Form der Krankheit bezeichnen wollte, die ganz ohne Ausfluss verliefe, was überhaupt nicht vorkommt. — Zuweilen geht der Ausfluss allen übrigen Symptomen voran; der Kranke bemerkt Flecken in seiner Wäsche, ohne vorher irgend etwas empfunden zu haben. — Der regelmässige Verlauf ist folgender. Die juckenden Empfindungen im Anfangsstück der Harnröhre steigern sich allmälig zu wirklichem Schmerz, der namentlich bei der Harnentleerung brennend wird. Dann folgt ein fadenziehender, schwach gefärbter Ausfluss, dem Nasenschleim ähnlich, der sich auch im Anfangsstück der Harnröhre anhäuft und die Lefzen des Orificium cutaneum verklebt; der Harnstrahl erregt lebhaft brennenden Schmerz, indem er diese Schleimkruste durchbricht, welche sich nach der Entleerung bald wieder herstellt. Die Ränder der Harnröhrenöffnung schwellen an und röthen sich stärker. Der Schmerz steigert sich bei jeder Harnentleerung; der Kranke hat alsbald das Gefühl von Brennen in der ganzen Ausdehnung der Harnröhre. Mit der Steigerung der Krankheit rückt der Schmerz weiter nach Hinten gegen den Blasenhals; Berührung oder gar Compression der Harnröhre steigert ihn. Die Menge des Ausflusses vermehrt sich dann von Tag zu Tag, und die Schwellung der Harnröhre kann in der ganzen Ausdehnung des Penis gefühlt werden. Bis zu dieser Höhe steigert sich die Krankheit gewöhnlich innerhalb der ersten fünf Tage; weiterhin nimmt die Schmerzhaftigkeit nicht blos beim Harnlassen zu, sondern wird auch durch Bewegungen der Beine, zumal durch Kreuzen derselben, ferner beim Stuhlgang, namentlich wenn zugleich Hämorrhoiden bestehen, endlich wenn die Entzündung sich bis über die Pars membranacea hinaus fortgesetzt hat, auch bei

Ejaculatio seminis beträchtlich gesteigert. Durch die Schwellung der Schleimhaut wird der Harnstrahl dünner, oft gespalten; erstreckt sich die Entzündung bis zur Prostata, so kommt es oft bis zu vollständiger Harnverhaltung. Inzwischen hat sich auch die Beschaffenheit des Ausflusses geändert. Derselbe ist nicht mehr fadenziehend und wasserhell, sondern entschieden eitrig, bald weiss, bald gelblich, bald auch grünlich und in sehr heftigen Fällen mit Blutstreifen gemischt oder durch gelösten Blutfarbestoff rothbraun oder gar „schwarz“ gefärbt; selten kommt es zu einer förmlichen Blutung. Eichel und Vorhaut schwellen mehr oder weniger an; die Spitze der Eichel wird oft intensiv roth gefärbt. Bei grosser Heftigkeit erstreckt sich die Entzündung nicht blos auf die ganze Dicke der Schleimhaut, mit Einschluss ihrer Drüsen, sondern ergreift auch die benachbarten Gewebsschichten, in denen dann die „periurethralen Abscesse“ entstehen, welche als knotige Anschwellungen im Bereich der Urethra gefühlt oder selbst gesehen werden. Solche Abscesse öffnen sich bald nach Innen in die Harnröhre, bald nach Aussen. Letzteres ist desto häufiger, je näher der Eichel sie ihren Sitz haben; namentlich sieht man häufig zu den Seiten des Frenulum zwei kleine Abscesse entstehen, welche immer nach Aussen aufbrechen. Bei solcher Heftigkeit der Krankheit werden ferner nicht blos die Schleimdrüsen in der Harnröhre, sondern auch die Cowper'schen Drüsen, die Prostata, in seltenen Fällen sogar alle Harnorgane mit ergriffen. Häufiger noch setzt sich die Entzündung von der Prostata aus, der Schleimhaut des Vas deferens folgend, auf den Nebenhoden, oder, nach dem Zuge der Lymphgefässe, auf die Inguinaldrüsen fort. Die andauernde Erregung der zur Urethralschleimhaut verlaufenden Nerven bedingt häufige und hartnäckige Erectionen, von denen der Kranke oft viel zu leiden hat. Da die Harnröhre durch die entzündliche Schwellung ihre Dehnbarkeit eingebüsst hat, so kann sie der Verlängerung der Corpora cavernosa penis bei der Erection nicht folgen, zieht dieselben vielmehr nach Art einer straff gespannten Saite nach Unten. Man nennt diesen äusserst schmerzhaften Zustand deshalb Chorda oder Chorda venerea.

Astruc hat bei Entzündung des Ligamentum suspensorium penis (richtiger wohl: bei Entzündung der dorsalen Lymphgefässe des Penis) eine Chorda nach Oben und bei Entzündung eines Corpus cavernosum penis eine seitliche Chorda beobachtet, was jedoch sehr selten und nur bei den heftigsten Blennorrhöen vorkommt.

In manchen Fällen wiederholt sich die Chorda bei jeder Erection, wenn auch alle übrigen Erscheinungen der Blennorrhoe verschwunden sind. Dann ist zu fürchten, dass sich auch eine Verengerung der Harnröhre entwickeln werde oder bereits entwickelt habe. Dasselbe Exsudat, welches die Maschen eines Theils des Corpus spongiosum versperrt und undehnbar macht, wird voraussichtlich auch bei seiner weiteren Schrumpfung Narbenverkürzung am Harnröhrencanale selbst bedingen.

Nach 10, 15, höchstens 20 Tagen beginnen die Symptome der Blennorrhoe milder zu werden; namentlich treten Schmerzen nur beim Harnlassen auf, die Erectionen werden seltener und der Ausfluss geringer, seine Farbe mehr gelb, demnächst schmutzig weiss, endlich halb durchscheinend, wie zu Anfang. Tritt eine solche Umwandlung des eitrigen Schleimes ein, so kann man daraus auf die glücklichste Beendigung der Blennorrhoe schliessen. Bleibt der Ausfluss dagegen milchig und dringt in einzelnen Tropfen hervor, so hat die Krankheit Neigung, chronisch zu werden. Solche Tropfen kommen dann oft nur von Zeit zu Zeit hervor, alle Morgen, oder blos beim Druck auf die Harnröhre, vorzüglich auch nach irgend einer Aufregung, nach erhitzenden Getränken, nach dem Coitus. Schmerz besteht nach Ablauf von 2—3 Wochen gar nicht mehr; die Blennorrhoe ist „passiv“ geworden, und die abnorme Secretion ist nur noch das Product der durch die vorausgegangene Erkrankung bedingten, nunmehr stationär gewordenen Veränderungen der Structur der Urethra.

Ausser den bereits erwähnten **Complicationen** sind noch die, bereits Bd. II. pag. 603 angeführten Gelenk-Entzündungen (besonders im Knie-, Fuss- und Hand-Gelenk, — der sogen. Tripperrheumatismus) und die durch Uebertragung des Harnröhrensecrets auf die Conjunctiva des Auges entstehende Augenblennorrhoe besonders zu beachten.

Diagnose. Nur bei Individuen, welche den Ursprung ihrer Krankheit absichtlich in Dunkel hüllen, kann das Erkennen der Blennorrhoe Schwierigkeiten haben, auch in solchen Fällen eigentlich nur zu Anfang und gegen Ende der Krankheit. Um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass die verdächtige Harnröhre wirklich nichts von dem charakteristischen Secret enthalte, muss man, nachdem seit der letzten (das Secret fortspülenden) Harnentleerung mindestens eine Viertelstunde vergangen ist, mit dem Finger vom Damm her die ganze Länge des Canals, gleichmässig nach Vorn streichend, comprimiren, um den Inhalt vollständig gegen das Orificium cutaneum hin zu treiben und hier zur Ansicht zu bringen. Der Penis wird dabei mit zwei, hinter der Glans seitlich angelegten Fingern etwas angespannt.

Schwieriger ist die Entscheidung der Frage, ob es sich um Blennorrhoe oder um syphilitische Geschwüre in der Harnröhre oder um beide zugleich handelt. Man kann mit Hülfe des Katheters (wenn er sich bei der Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Schleimhaut überhaupt einführen lässt) wohl eine Hervorragung oder Unebenheit entdecken, aber ob diese durch ein Geschwür oder durch die Schwellung der Schleimhaut, vielleicht auch eines Follikels

bedingt wird, darüber erhält man keine Entscheidung. Dieselbe soll, nach der Ansicht Ricord's und Anderer, mit grosser Sicherheit durch die Inoculation geliefert werden. Man impft mit einer (anderweitig weiterhin nicht zu benutzenden) Lancette, in derselben Weise wie beim Impfen der Kuhpocken, an der inneren Seite des Oberschenkels oder an anderen geeigneten Stellen mit dem aus der Harnröhre ausfliessenden Secret. Entstehen die charakteristischen Geschwüre (vgl. Bd. I. pag. 337), so schliesst man daraus, dass solche auch in der Harnröhre vorhanden sein müssen; bleiben sie dagegen aus, so hält man sich für überzeugt, dass auch in der Harnröhre keine Geschwüre bestehen. Diese Schlüsse sind trügerisch. Man kann nicht einmal sagen, dass nothwendig Geschwüre in der Harnröhre sitzen müssen, wenn die Impfung ein Geschwür hervorruft. Denn bei Individuen, welche bereits an Syphilis leiden, kann man durch Impfung von ganz indifferentem Eiter Geschwüre hervorrufen. Noch viel weniger haltbar sind die übrigen Folgerungen. Die Impfung kann erfolglos sein, weil das Harnröhrengeschwür noch nicht den Grad der Entwickelung erreicht hat, auf welchem allein sein Secret zur Impfung geeignet ist. Sässe das Geschwür tief, so könnte man überdies, trotz eines sorgfältigen Ausdrückens der Urethra, nur solchen Eiter auf die Lancette bekommen, der gar nicht vom Geschwür, sondern aus dem vorderen Theile der Harnröhre herrührt. Endlich ist nicht zu vergessen, dass ein positives Resultat doch nur bei weichen Schankern zu erzielen wäre, da dem Träger eines harten (Hunter'schen) Schankers durch keinerlei Impfung ein zweites Geschwür der Art beigebracht werden kann (vgl. Bd. I. pag. 338). — Nach den Erfahrungen von Vidal ist die Diagnose ohne Katheter und ohne Impfung doch nicht so schwer, weil der Harnröhrenschanker seinen Sitz stets in nächster Nähe der Harnröhrenöffnung hat, man ihn daher entweder sehen oder doch an der auffallenden Härte, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Eichel und ihrer nächsten Umgebungen erkennen kann. Dabei ist auch das Secret charakteristisch: spärlich, mehr serös als schleimig, nie fadenziehend. In der Regel besteht mit dem Harnröhrenschanker zugleich von Anfang an Schwellung der Leistendrüsen.

Die **pathologische Anatomie** ist nicht besonders reich in Betreff dieser Blennorrhöen, da nur, wenn die daran Leidenden zufällig an einem anderen Uebel sterben, Gelegenheit zu anatomischer Untersuchung gegeben ist. Röthung, Schwellung, Verdickung der Schleimhaut, folliculäre Geschwüre, Infiltrationen und Wucherungen des submucösen Bindegewebes, Abscesse in demselben und, sofern diese nach Innen hindurch gebrochen sind, auch Geschwüre, die mit be-

trächtlicher Narbenverkürzung heilen, sind wiederholt nachgewiesen worden.

Ueber das **Wesen** des Trippers haben die Ansichten vielfach geschwankt; noch jetzt ist man keinesweges ganz allgemein davon überzeugt, dass derselbe mit der eigentlichen Syphilis niemals Zusammenhang habe, vielmehr werden von guten Beobachtern Fälle angeführt, in denen auf einen blossen Tripper secundär-syphilitische Erscheinungen folgen, wie auf ein Ulcus durum (Bd. I. pag. 338). Die grosse Mehrzahl der Urethral-Blennorrhöen freilich besitzt, auch wenn sie aus Ansteckung entsprungen sind, eine blos locale Bedeutung und hat in ihrem Gefolge, abgesehen von dem schon erwähnten Tripper-Rheumatismus, nur solche Erkrankungen, welche sich aus der Verbreitung der Entzündung nach der Continuität der Schleimhaut (Epididymitis, Prostatitis, Blasen- oder gar Nieren-Entzündung) oder nach dem Verlauf der Lymphgefässe (entzündliche, dolente Bubonen) vollständig erklären lassen.

Nach J. Hunter, dessen Ansicht lange Zeit die herrschende war, entspringt die Blennorrhoe aus derselben Ursache, wie der Schanker, nämlich aus einer Infection mit syphilitischem Ansteckungsstoff, dessen Wirkungen je nach der Beschaffenheit der Oberfläche, mit welcher er in Berührung kommt, verschieden sind. Trifft er eine secernirende Fläche, so entwickelt sich die Blennorrhoe; auf einer nicht secernirenden Fläche dagegen erzeugt er Geschwüre. Das Irrige dieser Lehre leuchtet sofort ein, wenn man erwägt, dass die Vaginalschleimhaut, sogar nach Hunter's eigenem Zugeständniss, eine secernirende Oberfläche unzweifelhaft darbietet und dass doch wirkliche Vaginalschanker vorkommen. Schon Benjamin Bell stellte daher zwei verschiedene Ansteckungsstoffe auf, von denen der eine die Blennorrhoe, der andere das Geschwür erzeugen sollte, — eine Unterscheidung, welche der Anfänger nicht mit der jetzt aufgestellten Trennung der Ansteckungsstoffe für harte und weiche Schanker verwechseln darf. — Endlich hat Ricord die Blennorrhoe so weit von dem Schanker trennen zu müssen geglaubt, dass er sie für eine einfache, aus einer Reizung der Schleimhaut hervorgegangene Entzündung erklärte, deren Erscheinungen und Wirkungen in gar keinem Zusammenhange mit einem bestimmten Ansteckungsstoffe ständen. Fanden sich später Krankheits-Erscheinungen, die auf eine Infection des ganzen Körpers schliessen liessen, so behauptete er, es habe irgendwo ein Schanker bestanden, der bei der ersten Untersuchung unentdeckt geblieben sei. Solche Irrthümer mögen vorgekommen sein, namentlich zu der Zeit, wo man an die Möglichkeit derselben noch nicht dachte und wo noch weniger gute diagnostische Hülfsmittel zu Gebote standen. Aber schon vor mehr als 100 Jahren hat Hernandez von larvirten Schankern gesprochen und Hunter hat die Fälle ausführlich erörtert, wo ein Geschwür unbeachtet bleiben könnte. Seit Jahrzehnten ist von Ricord und seinen Schülern diese Lehre ausführlich erläutert und namentlich auf die Hülfsmittel aufmerksam gemacht, durch welche man auch den versteckten Schanker erkennen soll. Nichtsdestoweniger haben unbefangene Beobachter immer wieder Fälle gefunden, in denen auf Blennorrhöen, welche während ihres ganzen Verlaufes nicht mit Schanker complicirt waren, und bei Menschen, welche nachweisbar überhaupt niemals an einem

Schanker gelitten hatten, unzweifelhafte Erscheinungen allgemeiner Infection folgten. Gegen solche Beobachtungen lässt sich namentlich in Betreff der Vaginalblennorrhoe, da bei dieser das kranke Organ nebst allen seinen Umgebungen der Inspection zugängig ist, keine Einwendung machen. Handelt es sich um eine Blennorrhoe der männlichen Harnröhre, so hält die Ricord'sche Schule dennoch an dem hypothetischen Schanker fest, selbst in den Fällen, wo die Impfversuche ein negatives Resultat ergeben. Wir haben bereits oben bemerkt, dass syphilitische Geschwüre fast ausschliesslich in der nächsten Nachbarschaft der Fossa navicularis beobachtet und hier an der bedeutenden Anschwellung und Härte leicht erkannt werden. Die Präparate, an denen man die Existenz tiefer Harnröhrenschanker hat nachweisen wollen, lassen eine ganz andere Erklärung zu. Narbenbildung folgt auf Eiterung in den Schleimfollikeln und nach der Heilung der bereits erwähnten periurethralen Abscesse mindestens ebenso deutlich, als nach einem geheilten Schanker. Wenn wir aber das Vorkommen der syphilitischen Geschwüre in der Tiefe der Harnröhre vorläufig zugeben wollten, so wird doch von allen Seiten zugestanden werden müssen, dass die Häufigkeit derselben ungemein viel geringer ist, als diejenige der nach Blennorrhöen der Urethra beobachteten secundären Erscheinungen. Unparteiische Beobachter, wie Moreau, Cloquet, Velpeau, Paul Dubois, Simon u. A. haben dies ausdrücklich anerkannt. Damit stimmen auch die sorgfältigen Beobachtungen von Baumès überein, der wörtlich sagt, dass er mit Bestimmtheit auf durchaus einfache Blennorrhöen ohne Schanker Erscheinungen allgemeiner Infection, namentlich specifische Geschwüre auf den Mandeln und unzweifelhaft syphilitische Hautausschläge habe folgen sehen. Die Möglichkeit einer Uebertragung der Syphilis durch Trippersecret (blennorrhoisches Secret der Vagina) lässt sich aber auch ohne Annahme einer Verwandtschaft zwischen beiden Ansteckungsstoffen recht wohl begreifen. Leidet das Individuum, von welchem die Ansteckung erfolgte, zugleich an (constitutioneller) Syphilis, so ist leicht zu verstehen, dass dessen Eiter (Tripper-Schleim) ausser dem Ansteckungsstoff des Trippers auch das eigentliche syphilitische Gift enthalten konnte (oder musste). Ebenso ist unzweifelhaft möglich, dass in derselben Region Blennorrhoe und Ulcus durum neben einander bestehen, so dass dem durch erstere gelieferten Eiter auch das in letzterem abgesonderte specifisch syphilitische Secret beigemischt wird. Offen blieb nur die Frage, ob unter solchen Verhältnissen auch ohne vorgängige Entstehung eines Ulcus durum bei den Angesteckten eine syphilitische Erkrankung (im engeren Sinne) zu Stande kommen könne, als deren einziges Primärsymptom dann der Tripper erschiene (ohne es streng genommen zu sein). Seit wir wissen, dass die ächte Syphilis auch mit ganz anderen — und zwar sehr unscheinbaren — Localaffectionen (Initialsymptomen) beginnen kann, als mit einem Ulcus durum, ist diese Frage entschieden zu bejahen. Vgl. Bd. I. pag. 340.

Die **Prognose** hängt vom Alter und von den sonstigen Gesundheitsverhältnissen der Kranken, ferner von der Heftigkeit und Dauer der Krankheit, endlich auch von der Art der Behandlung ab. Letztere ist desto weniger wirksam, je häufiger der Patient bereits an demselben Uebel gelitten hat; die Schmerzen und anderweitigen Beschwerden dagegen sind desto geringer. Entzündung des Nebenhodens gesellt sich desto leichter hinzu, je weniger Ruhe und Schonung der Kranke sich gönnt. Weitere Verbreitung der Entzündung auf die

Prostata, Blase und selbst auf die Nieren ist desto mehr zu fürchten, je älter der Kranke ist. Je länger die Blennorrhoe dauert, desto häufiger sind nachträgliche Verengerungen der Harnröhre.

Behandlung. Die Verhütung der Ansteckung ist, bei gutem Willen, leicht. Niemand ist genöthigt, sich derselben auszusetzen oder, wenn er selbst an Blennorrhoe leidet, Andere in die Gefahr der Ansteckung zu bringen; aber diese allgemeingültigen und radicalen prophylaktischen Regeln liegen ausserhalb des ärztlichen Wirkungskreises. Um das Eindringen des ansteckenden Vaginalsecrets zu verhüten, hat der Engländer Condom den Vorschlag gemacht, den Penis mit einem an der Spitze geschlossenen Schlauche, den man aus dem Blinddarm der Lämmer oder aus dünn ausgewalzten Gummiplatten darstellt, zu überziehen. Dies Präservativmittel, welches den Namen seines Erfinders, der auf das Mittel selbst überging, so sehr entehrt hat, dass er einen anderen Namen annehmen musste, ist aber keineswegs untrüglich, da der Schlauch zerreissen kann. — Die Wahrscheinlichkeit der Ansteckung ist geringer, wenn die Ejaculatio seminis schnell und vollständig erfolgt und wenn der Coitus nicht mehrmals wiederholt wird. Man kann nämlich hoffen, dass durch die Ejaculation die etwa bereits eingedrungene ansteckende Flüssigkeit wieder hinausgetrieben werde. Aus demselben Grunde wird auch empfohlen, unmittelbar nach dem Coitus Harn zu lassen und möglichst sorgfältige und andauernde Waschungen mit einer leicht adstringirenden (besser wohl, desinficirenden) Flüssigkeit vorzunehmen.

Auf die Blennorrhoe wie auf den Schanker hat man die Abortivmethode angewendet. Ganz im Beginn könnte dies wohl mit glücklichem Erfolge geschehen; gewöhnlich aber kommen die Kranken zu spät in ärztliche Behandlung. Da die Zeit der Incubation verschieden lange dauern kann, so lässt sich hierüber nach der Zahl der Tage nicht absolut entscheiden. Bei dem Einen bricht die Blennorrhoe nach 24 Stunden, bei dem Anderen erst nach 7 Tagen aus. Somit können die sogenannten Abortivmittel am dritten Tage nach stattgehabter Infection dem Einen nützlich, dem Anderen schädlich sein. Ausserdem ist die Anwendung dieser Mittel schwierig. Sie sollen, da sie alle mehr oder weniger kaustisch sind, nur auf die kranke Schleimhaut wirken, da ihre Berührung mit der gesunden Schleimhaut der Entzündung gerade eine weitere Ausdehnung geben könnte. Die Mittel, denen man sich bei der Abortivmethode bedient hat, waren früher concentrirte Lösungen von schwefelsaurem Zink, jetzt Höllensteinlösungen, welche zuerst von Carmichael in England, von Ricord und Debeney in Frankreich, dann auch von einigen deutschen

Aerzten lebhaft empfohlen worden sind. Ricord ist vorsichtig genug, die Einspritzung concentrirter Höllensteinlösungen nur für ganz frische Fälle zu empfehlen. Debeney dagegen hält sie in allen Stadien der Blennorrhoe für anwendbar und lebt der Ueberzeugung, dass man bei sorgfältiger Ausführung des von ihm angegebenen Verfahrens auch veraltete Fälle zu heilen vermöge[1]). Unzweifelhaft ist die Art der Ausführung und die Concentration der Höllensteinlösung von grosser Bedeutung. Nach Ricord nimmt man eine 10procentige Lösung von salpetersaurem Silberoxyd. Der Kranke sitzt auf dem Rande eines Stuhles, der Arzt fasst den Penis wie beim Catheterismus, spannt ihn und führt die Spitze der angefüllten Glasspritze in die Harnröhre, drückt dann die Lippen der Harnröhre mit zwei Fingern fest gegen das eingeführte Stück der Spritze und macht die Einspritzung durch einen plötzlichen, kräftigen Druck, um die Harnröhre gleichsam zu überraschen, da diese bei allmäligem Vordringen der Flüssigkeit sich stark zusammenziehen und somit keine hinreichende Menge aufnehmen könnte. Debeney will solcher Einspritzungen mehrere hinter einander machen, um den Canal der Harnröhre erst gehörig zu reinigen, demnächst aber eine stärkere Lösung (4 auf 30) einspritzen und etwa eine Minute lang in dem mit den Fingern zu verschliessenden Canal verweilen lassen. Auch soll man, um, auf den hinteren Theil der Harnröhre einzuwirken, die eingespritzte Höllensteinlösung durch Streichen mit den Fingern weiter nach Hinten befördern. Die Schmerzen, welche selbst nach Anwendung der schwächeren Höllensteinlösung sich alsbald einstellen und namentlich bei der ersten Harnentleerung sich zu einer furchtbaren Höhe steigern, würden von dem Kranken unzweifelhaft als ein Zeichen der Verschlimmerung des Uebels gedeutet werden, wenn man ihn nicht sogleich nach der Injection darauf vorbereitete. Der Harnstrahl wird in Folge der stärkeren Schwellung der Schleimhaut dünner, oft gewunden oder gespalten wie bei Stricturen. Wird der Penis während des Harnlassens unter Wasser gehalten, so ist es weniger schmerzhaft. Der Ausfluss steigert sich gewöhnlich unmittelbar nach der Einspritzung, wird Anfangs serös oder blutig, weiterhin dick und eitrig. In manchen Fällen hört er plötzlich auf, nachdem einige Tropfen (oder Brocken) eines dicken Eiters entleert worden sind. Bei anderen Kranken geht erst der Ausfluss eines fadenziehenden Schleimes vorher. Zuweilen kommt der grünliche Eiter in der alten Form wieder zum Vorschein; alsdann muss man darauf gefasst sein, dass die

[1]) Vgl. Debeney, Considérations nouvelles sur la méthode des injections caustiques dans le traitement de la blennorrhagie, pag. 34.

Blennorrhoe fortdauert. Gewöhnlich zeigt sich dies schon am 3., in manchen Fällen aber erst am 5., 6., 7. Tage. Mag aber auch der Ausfluss ganz verschwunden sein, gewisse Krankheits-Erscheinungen bleiben doch zurück: ein ungewöhnliches Brennen, namentlich beim Harnlassen, zuweilen selbst wirklicher Schmerz oder doch heftiges Jucken und häufiger Drang zur Entleerung der Blase; kurz es bleibt die sogenannte Blennorrhoea sicca, die Entzündung der Harnröhre, wenn auch die Eiterung unterbrochen ist, — und in vielen Fällen kehrt nach einiger Zeit auch der Ausfluss wieder. Man soll dann die kaustische Injection wiederholen, — vorausgesetzt, dass der Arzt und der Kranke das Vertrauen dazu noch nicht verloren haben; denn Ricord selbst berichtet, dass ausser den oben angegebenen gewöhnlichen Folgen auch Ohnmacht, Blutung und Harnverhaltung unmittelbar nach der Einspritzung sich einstellen können. Gewiss wird es unser Vertrauen nicht besonders steigern, dass Ricord neben den abortiven Einspritzungen auch von den später noch zu erörternden balsamischen Mitteln einen sehr ausgedehnten Gebrauch macht.

Unter den gegen die kaustischen Injectionen erhobenen Einwänden ist einer der ältesten derjenige, dass sie die Entstehung von Stricturen der Harnröhre veranlassen oder doch begünstigen sollen. Benjamin Bell hat hierauf bereits erwidert, dass man die Verengerung eigentlich blos als die weitere Fortsetzung der Urethritis betrachten müsse und dass jedenfalls die beste Prophylaxis gegen die Strictur in einer möglichst schnellen Beseitigung der Entzündung bestehe. Diese Rechtfertigung der kaustischen Injectionen würde ganz unwiderleglich sein, wenn durch die genannten Mittel nur wirklich eine plötzliche Unterdrückung der Entzündung erreicht würde. Dies ist aber keineswegs der Fall. Vidal hat, um Erfahrungen über ihre Wirksamkeit zu sammeln, ein ganzes Jahr lang auf seiner Abtheilung alle Blennorrhöen in dieser Weise behandelt und nur einmal innerhalb einer Woche vollständige Heilung erzielt, in den meisten Fällen dagegen einen langwierigen Verlauf und dreimal die schnelle Entwickelung von Verengerungen beobachtet. In 6 Fällen liess sich die Blennorrhoe durch Injectionen gar nicht bezwingen. Man könnte hiergegen einwenden, dass in der Mehrzahl dieser Fälle die Blennorrhoe nicht mehr ganz frisch war. Dies ist aber gewöhnlich der Fall. Man kommt fast immer zu spät, um noch der Entzündung oder gar der Infection vorzubeugen. — Andererseits hat man den kaustischen Injectionen allerhand üble Einflüsse zur Last gelegt, welche sie in der That nicht haben; so namentlich die Entstehung von Hodenentzündungen, Abscessen, Gelenkentzündungen, Augenblennorrhöen. Ihre üblen Folgen

stellen sich immer erst nachträglich ein: die kauterisirte Schleimhaut unterliegt der Narbenschrumpfung noch stärker als die blos entzündete; daher die grössere Häufigkeit der Verengerungen nach Anwendung der Abortivmethode.

Die Täuschung vieler Aerzte in Betreff der Wirksamkeit der kaustischen Einspritzungen erklärt sich, wenn man bedenkt, dass einige Zeit nach der Einspritzung stets eine Unterdrückung des Ausflusses beobachtet wird, die freilich nicht Stand hält und nur die Unterdrückung eines Symptoms, nicht die Unterdrückung der Krankheit ist. Man kann dasselbe Resultat erreichen und in dieselbe Täuschung verfallen, wenn man grosse Dosen Copaiv-Balsam oder Cubebenpfeffer innerlich giebt, in manchen Fällen sogar durch Ansetzen einiger Blutegel am Perineum.

Die Behandlung mit balsamischen Mitteln ist nicht blos von Vielen für ganz specifisch und allgemein ausreichend erachtet worden, sondern nimmt auch bei Denen, welche einer solchen einseitigen Auffassung Feind sind, eine bedeutende Stelle ein. Das wirksamste Mittel dieser Reihe ist der Copaiv-Balsam. Man giebt ihn zu 1 bis 60 Grammen auf den Tag. Unvermischt genommen hat er eine schnelle und starke Wirkung auf die Blennorrhoe, wird aber nur höchst selten vom Magen ertragen; er wird ausgebrochen oder erregt doch so häufiges Aufstossen und einen solchen Ekel, dass der Kranke ihn nicht weiter nehmen kann. Am Sichersten wirkt demnächst eine Mischung des in spirituösen Flüssigkeiten gelösten Copaiv-Balsams mit aromatischen Substanzen und ätherischen Oelen [1]). Sind auch solche Mixturen dem Kranken unerträglich, so wendet man sich zu der Form von Boli, Pillen oder Gallertkapseln.

Besonders beliebt ist die von Simon angegebene Pillenmasse, deren wesentliches Constituens (geschmolzenes und halb erkaltetes) Wachs ist und aus welcher der Kranke selbst nach Belieben Bissen oder verschieden grosse Pillen darstellen kann; z. B. Rcp. Cerae albae, Balsami Copaivae āā 5,0., oder: Rcp. Cerae albae 1. Balsami Copaivae 6. Cubebarum 12. — Jedoch mag diese Pillenmasse derselbe Vorwurf treffen, welchen man den aus Magnesia und Copaiv-Balsam dargestellten Pillen gemacht hat, dass sie sich nämlich zu schwer auflösen und deshalb oft zum grössten Theil unverändert durch den Darm entleert werden. — Dieser Einwand gilt in manchen Fällen auch für die sehr bequemen Kapseln (*capsules gélatineuses*).

Wenn alle genannten Präparate nicht ertragen werden, so sucht man durch bleibende Klystiere den Balsam in den Körper zu bringen, indem man eine concentrirte Emulsion des Balsams mit Eigelb und Wasser in den Mastdarm (nach vorgängiger Entleerung desselben durch ein gewöhnliches Klystier) einspritzt.

Der Copaiv-Balsam erregt beim inneren Gebrauche alsbald Trockenheit im Schlunde, heftigen Durst, zuweilen auch nicht blos in Folge des

[1]) Die berühmteste Formel dieser Art ist bereits von Chopart angegeben: Rcp. Balsami Copaivae, Spirit. rectific., Syr. Balsam. Tholut., Aqu. Menth. piper., Aqu. flor. Aurant. āā 80. Aether. acet. 10. M. D. S. 2—6 Esslöffel täglich.

Ekels, sondern längere Zeit nach dem Einnehmen Erbrechen oder heftigen Durchfall, zuweilen auch beides zugleich (choleraähnliche Zufälle). Bei Anderen entsteht Verstopfung. In denjenigen Fällen, wo sich der schnellste Erfolg in Bezug auf die Blennorrhoe zeigt, beobachtet man in der Regel gar keinen Einfluss auf die Magen- oder Darmschleimhaut. Gewöhnlich trinken die mit dem Balsam behandelten Patienten sehr viel. Man muss sie davon zurückhalten, da Verdünnung des Harns keineswegs beabsichtigt wird. Nach den Untersuchungen von Ricord wirkt nämlich der Balsam auf die Urethralblennorrhoe ausschliesslich durch den Uebergang gewisser wirksamer Bestandtheile desselben in den Harn, durch dessen Vermittelung letztere bei der Entleerung des Harns mit der kranken Urethralschleimhaut in Berührung kommen. Somit handelt es sich um eine ganz locale Wirkung, und diese wird voraussichtlich desto stärker sein, je mehr der Harn mit den Bestandtheilen des Balsams gesättigt ist. Mag man aber auch über die Art der Wirkung verschiedener Ansicht sein, — immerhin wird Copaiv-Balsam von keinem der übrigen Specifica an Wirksamkeit übertroffen. Man würde ihn noch viel häufiger anwenden, wenn es nicht für viele Kranke ganz unmöglich wäre, ihn zu ertragen.

In manchen Fällen hat der Copaiv-Balsam eine besondere Wirkung auf die Haut; es entsteht bald Erythem, bald eine Art Roseola oder Urticaria, häufiger im Frühjahr und Herbst als zu anderen Jahreszeiten. Selten beobachtet man diese Wirkung, wenn man den Balsam mit Cubeben gemischt giebt. Dies Exanthem verschwindet gewöhnlich nach einigen Tagen von selbst. Da mit dem Erscheinen desselben der Balsam gewöhnlich aufhört, seine volle Wirkung auf die Urethralschleimhaut auszuüben, so erscheint es zweckmässig, die Blennorrhoe von da ab mit anderen Mitteln zu bekämpfen.

Nächst dem Copaiv-Balsam findet unter den Mitteln dieser Reihe am Häufigsten der Cubeben-Pfeffer Anwendung, oft mit jenem gemischt (vgl. pag. 46). Die sicherste Wirkung gewährt die Darreichung des Cubeben-Pulvers. Man kann aber auch Latwergen und andere Arzneiformen daraus darstellen. Jedenfalls müssen bedeutende Mengen angewandt werden, so dass auf den Tag ungefähr 30 Grammen verbraucht werden. Sowohl Erbrechen als Durchfall stellen sich nach dem Gebrauch der Cubeben selten ein, eher Verstopfung; einen entschiedenen Widerwillen gegen das Mittel findet man noch seltener; Hautausschläge veranlasst es nur in den allerseltensten Fällen. Gewöhnlich erregt das Pulver nur ein Gefühl von Wärme im Magen, steigert den Appetit, befördert somit vielmehr die Ernährung, als dass es dieselbe beeinträchtigt. Man rührt das Cubeben-Pulver entweder mit irgend einem

aromatischen Wasser, Thee oder Wein zu einem Schütteltrank an, oder man schlägt es in ein Stück Oblate ein, oder man lässt endlich Pillen und Bissen daraus darstellen.

Die Behandlung der Blennorrhoe würde, wenn man schon zur Zeit des entzündlichen Stadiums mit den bisher betrachteten, sogenannten specifischen Mitteln beginnen wollte, die durch die Entzündung selbst gegebenen Indicationen ganz unbeachtet lassen. Nicht blos die theoretische Betrachtung, sondern in gleicher Weise die Erfahrung hat aber gelehrt, dass man nicht blos schmerzhaften, sondern auch gefährlichen Zufällen sicherer vorbeugt, wenn man der Anwendung anti-blennorrhoischer Mittel eine der Heftigkeit der Entzündung entsprechende antiphlogistische Behandlung vorausschickt. Zunächst also ist entschieden Ruhe, milde Diät, Vermeidung geistiger und erregender Getränke und Anwendung kalter (Eis-) Umschläge auf den Penis und den Damm zu empfehlen. Ist der Patient kräftig, die Schmerzhaftigkeit sehr gross und das Uebel namentlich auch mit häufigen und schmerzhaften Erectionen complicirt, so lässt man zahlreiche Blutegel am Damm setzen (10 bis 20). Unter dieser Behandlung kann die Blennorrhoe innerhalb der ersten acht Tage ihres Bestehens ganz rückgängig werden. Dauert der Ausfluss weiter fort, so giebt man Copaiv-Balsam oder Cubeben oder am Besten Beide zusammen in der oben angegebenen Form. Ist die Schmerzhaftigkeit noch gross und die Anschwellung bedeutend, so wiederholt man die Blutentziehung und lässt namentlich auch die schmale Diät und kühlendes Getränk noch weiter nehmen. Höchst selten erregt die Verbindung von Balsam und Cubeben Reizung des Blasenhalses, wenn man Blutentziehungen in gehöriger Stärke vorausgeschickt hat. Sind letztere unterlassen worden, so beobachtet man nicht selten Drang zum Harnlassen oder Harnverhaltung, auch wohl blutigen Harn. Häufige Localbäder tragen nicht blos wesentlich zur Reinlichkeit, sondern auch zur Milderung der Schmerzen und Abkürzung des Verlaufes bei. Man kann dazu in den späteren Stadien der Krankheit adstringirende Flüssigkeiten mit Vortheil anwenden. Injectionen gewähren erst dann einen wirklichen Nutzen, wenn die Entzündung gewichen und der Ausfluss durch die balsamischen Mittel bereits vermindert, aber doch nicht ganz beseitigt ist. Natürlich kann aber in diesem Stadium immer nur von adstringirenden Einspritzungen ein günstiger Erfolg erwartet werden.

Vidal empfiehlt als besonders wirksam nachstehende sehr alte und keineswegs nach chemischen Principien zusammengesetzte Formel: Rcp. Plumbi acet., Zinci sulfur. āā 1. Aqu. Rosar. 300. M. D. S. Zwei- bis viermal täglich eine Einspritzung zu

machen. — Ich habe dieselbe Formel vielfach angewandt und gleichfalls sehr nützlich gefunden. Jedoch scheint mir eine doppelt so starke Lösung bei weitem wirksamer und die Injection von Tanninlösungen oder von einprocentiger Lösung des sulfocarbolsauren Zink (nach Wood) mindestens ebenso erfolgreich.

Bei hartnäckigem Fortbestehen der Blennorrhoe ergiebt eine genaue Untersuchung zuweilen, dass die Krankheit sich nur in einem bestimmten Theile der Urethra festgesetzt und dort entweder eine bedeutende Aufwulstung oder Verschwärung der Schleimhaut veranlasst hat. Um auf diese einzelnen Bezirke energischer einzuwirken, bedarf es der Anwendung des Höllensteins in Substanz. Vgl. pag. 53.

Besondere Beachtung verdient die Chorda. Zu ihrer Beseitigung wendet man beruhigende Mittel an: aus der Reihe der Narcotica namentlich Opium und Hyoscyamus; ein bewährtes Specificum gegen Aufregungen im Bereich der Harnorgane und der Genitalien ist der Kampher; in neuester Zeit ist auch von vielen Seiten das Lupulin (0,3 bis 0,5) und das Bromkali (0,5 bis 1,0) empfohlen worden. Gewöhnlich combinirt man mehrere dieser Mittel, namentlich Kampher und Opium oder Lupulin und Kampher, und giebt sie entweder Abends in einer grösseren Dosis auf einmal (auch wohl im Klystier), oder lässt sie in getheilten Gaben im Laufe des Tages verbrauchen. Auch Chloralhydrat ist zu empfehlen. — Unter den örtlichen Mitteln[1]) haben viele eine günstige Wirkung, wenn blos krampfhafte Erection, aber nicht jene äusserst schmerzhafte Umbiegung besteht. Dahin gehören Umschläge von Aqua plumbi, von Spiritus camphoratus, Oleum camphoratum, einer Mischung von gleichen Theilen Opiumtinctur und Wasser. Alle diese Mittel wirken wesentlich dadurch, dass sie Kälte erzeugen und durch die Kälte der Erection entgegen wirken. Die Schmerzhaftigkeit der Erection aber beruht, wie wir gezeigt haben, auf der durch die Entzündung bedingten Unnachgiebigkeit der Urethra. Somit werden wir auch den antiphlogistischen Localmitteln das meiste Vertrauen schenken müssen. Die Erfahrung bestätigt dies. Eis und Blutentziehungen am Perineum, bei kräftigen Männern auch ein Aderlass, Einreiben oder dickes Aufstreichen von grauer Quecksilbersalbe auf den Penis (Cataplasma mercuriale) leisten gerade in den heftigsten Fällen bei Weitem mehr als Opium und Kampher.

Bei grosser Schmerzhaftigkeit greifen die Kranken selbst zur Kälte als einem wenigstens vorübergehend hülfreichen Mittel, indem sie die Decken von sich schleudern oder aus dem Bett springen und mit nackten Füssen umhergehen, was freilich auf mit Steinplatten belegten Fussböden (in England, Frankreich und Italien) viel wirksamer sein wird, als bei uns. — Jedenfalls lasse man Tripperkranke nicht in Federbetten schlafen, auch bei Tage sich nicht übermässig warm kleiden und jede Erhitzung durch Speisen und Getränke sorgfältig vermeiden.

[1]) Ueber das absichtliche Zersprengen der Chorda vgl. pag. 17.

II. Chronische Blennorrhoe, Nachtripper.

Die chronische Blennorrhoe (Fluxus passivus, *goutte militaire*) geht gewöhnlich aus der acuten hervor, unterscheidet sich von dieser aber durch den Mangel deutlicher Entzündungs-Erscheinungen, namentlich auch der Schmerzen, und durch die Beschaffenheit des Ausflusses, welcher mehr schleimig als eitrig ist und in seiner Quantität mannigfaltig wechselt, so dass er an dem einen Tage sehr reichlich und am folgenden höchst sparsam sein, sogar ganz fehlen kann, ohne dass man ihn deshalb für beseitigt halten dürfte. Von Manchen ist behauptet worden, dass der Nachtripper niemals ansteckend sei. Dies gilt jedoch keineswegs für alle Fälle, zumal der Ausfluss heute noch durchsichtig-schleimig sein und morgen in Folge eines geringen Diätfehlers entschieden eitrig werden kann.

Aetiologie. Ist eine acute Blennorrhoe nach 50 Tagen nicht vollständig erloschen, so hat man anzunehmen, dass sie in den chronischen Zustand übergegangen sei. Scrophulose, Rheumatismus, Hautausschläge, auch constitutionelle Syphilis werden von vielen Seiten als Grund dieses relativ ungünstigen Ausganges angesehen. In vielen Fällen ergiebt sich als Ursache der chronischen Blennorrhoe die Vernachlässigung oder schlechte Behandlung der acuten. Der Kranke hat nicht ruhig liegen können, oder nicht ruhig liegen wollen, hat seine Nahrungsmittel nicht besonders auswählen können, auch wohl hitzige Getränke und sexuelle Erregungen nicht vermieden. Letztere sind, nach den reichen Erfahrungen Vidal's, eine besonders häufige Ursache des Fortbestehens der Blennorrhoe und des Ueberganges in den chronischen Zustand. Ausdrücklich müssen auch die kaustischen Injectionen (sogenannte „Abortivmethode") als eine Quelle chronischer Blennorrhöen aufgeführt werden.

Man kann somit die Ursachen des Nachtrippers in zwei Reihen sondern: Diathesen und locale Reizungen. Die Fälle der ersten Reihe sind stets schwierig. So haben namentlich Menschen mit einer angeborenen Neigung zu Katarrhen, die bald vom Schnupfen, bald vom Augenkatarrh u. s. f. befallen werden, gewöhnlich einen ganz unendlichen Nachtripper zu erwarten. Gerade bei diesen tritt die Krankheit oft von vornherein ohne entzündliche Erscheinungen, ganz mit den Charakteren einer chronischen Blennorrhoe auf.

Nicht selten ist das Fortbestehen der Blennorrhoe bedingt durch Aufwulstung der Schleimhaut und Verdickung des submucösen Bindegewebes, welche durch die vorausgegangene Entzündung veranlasst waren, und nun ihrerseits, indem sie durch Verengerung der

Harnröhre dem Harnstrome ein Hinderniss darbieten, wiederum eine Reizung der Schleimhaut bewirken. In ähnlicher Weise können dann auch Verengerungen, die auf andere Weise zu Stande gekommen sind, sowie fremde Körper, namentlich Steine, Veranlassung zu einer chronischen Blennorrhoe geben. Auf alle diese ätiologischen Verhältnisse ist bei der Untersuchung Rücksicht zu nehmen.

Der **Sitz** des Nachtrippers ist, ganz im Gegensatz zu demjenigen des ursprünglichen Trippers, in der Tiefe der Harnröhre gegen die Prostata hin. Jedoch giebt es auch Fälle, in denen die Blennorrhoe denselben Sitz beibehält, welchen sie im acuten Zustande hatte. Daher gelingt es denn zuweilen, eine chronische Blennorrhoe zu beseitigen, indem man die Fossa navicularis mit Höllenstein betupft. Hängt die Blennorrhoe von einer Verengerung der Harnröhre ab, so ist der Sitz dieser letzteren gewöhnlich an der Stelle der ersten Biegung. In manchen Fällen ist es ganz unmöglich, den Sitz der Blennorrhoe zu bestimmen, indem die Schleimhaut der ganzen Urethra gleichmässig erkrankt; am Häufigsten findet sich dies bei solchen Individuen, die zu Katarrhen im Allgemeinen disponirt sind.

Symptome. Der Ausfluss ist bald andauernd, bald remittirend, bald intermittirend; namentlich pflegt er Morgens beim Aufstehen, dann nach der Mahlzeit, auch nach körperlichen Anstrengungen stärker zu sein. Hat er in der Tiefe der Harnröhre seine Quelle, so lässt er sich nur durch Drücken und Streichen in der Richtung vom Perineum gegen die Eichel zur Anschauung bringen. Dann ist er auch gewöhnlich dick und fadenziehend. Hat die Blennorrhoe ihren Sitz in der Fossa navicularis oder dicht hinter ihr, so kann man ganz nach Belieben durch Druck ein Eitertröpfchen entleeren. Gewöhnlich sind hierbei die Lefzen der Harnröhrenöffnung, zuweilen auch nur die eine, bläulich gefärbt; wenn man sie von einander entfernt, so kann man auch an der Harnröhrenschleimhaut dieselbe Farbe bemerken. Uebrigens hat die Menge und Consistenz, die Klebrigkeit des Secrets, die mehr oder weniger häufige Entleerung des Harns und die Lage, in der sich der Penis befindet, erheblichen Einfluss auf die Häufigkeit und die Art der Entleerung des eitrigen Secrets.

Die mehr oder weniger genaue Verbindung, in welcher sich Eiter und Schleim vorfinden, ist früher für ein wichtiges Kriterium in Betreff der Contagiosität der Blennorrhoe angesehen worden. So glaubte Hunter z. B., Ansteckung sei nicht mehr zu fürchten, sobald die Eiterkörperchen in einem fadenziehenden Schleime eingehüllt lägen, statt in der Flüssigkeit zu schwimmen. Auch Bell war der Ansicht, dass ein schleimiger, fadenziehender Ausfluss niemals ansteckend sei. Vidal dagegen hat in vielen Fällen die Erfahrung von Baumès bestätigt gefunden, wonach auch der voll-

kommen schleimige Ausfluss noch ansteckend sein kann. Dies ist gewiss richtig; jedoch ist die Ansteckung desto wahrscheinlicher, je mehr eitrig das Secret ist.

Schmerzen bestehen bei der chronischen Blennorrhoe gewöhnlich nicht; jedoch ist die Empfindlichkeit der Harnröhre etwas gesteigert, der Kranke klagt über eine gewisse Schwere in der Perinealgegend, auch wohl über Jucken oder über eigenthümliche wurmförmige Bewegungen gegen den Mastdarm hin, die häufig geradezu von Würmern abgeleitet werden. In manchen Fällen sucht der Kranke nur wegen dieser Beschwerden am Mastdarm ärztliche Hülfe. In Folge irgend eines Excesses können jedoch auch im Verlauf der chronischen Blennorrhoe Schmerzen entstehen, die namentlich in der Eichel, zumal in dem Augenblick, wo der Harn die Fossa navicularis durchströmt, empfunden werden, woraus aber nicht immer folgt, dass die Krankheit auch dort ihren Sitz habe. Bei tiefem Sitz gesellt sich gewöhnlich häufiger Harndrang hinzu. Oft verbreitet die Krankheit sich allmälig weiter auf den Blasenhals, die Prostata, die Samenbläschen und veranlasst dann unbewusste Samenentleerungen, Blasenkatarrh und Prostata-Schwellung.

Prognose. Nächst der so eben erwähnten Weiterverbreitung der Entzündung sind die Folgen einer lang dauernden Aufwulstung und Verdickung der Schleimhaut zu fürchten, — die Verengerungen der Harnröhre, auf welche wir später zurückkommen. Ueberdies hat jede langdauernde Urethralblennorrhoe einen nachtheiligen Einfluss auf den Gemüthszustand. Man sollte kaum glauben, dass ein kleines Tröpfchen, welches sich ein- oder zweimal täglich an der Harnröhrenmündung zeigt, eine so bedeutende Wirkung haben könne, und doch entspringt nicht selten tiefe Hypochondrie aus dieser Quelle.

Behandlung. Selten und namentlich in solchen Fällen, wo während des acuten Stadiums eine antiphlogistische Behandlung nicht stattgefunden hat, ist die wiederholte Anwendung von Blutegeln und Blasenpflastern am Perineum von Nutzen. Meist kann man sogleich mit den direct gegen die Aufwulstung und übermässige Absonderung der Schleimhaut gerichteten Mitteln beginnen. Von grosser Wichtigkeit ist die Berücksichtigung der etwa bestehenden Allgemeinleiden (Diathesen). Handelt es sich um Rheumatismus, so muss man den Patienten in ein wärmeres Klima schicken oder wenigstens eine trockene, warme Wohnung nehmen und wollene Kleidung tragen lassen. Auch Dampfbäder und der längere Gebrauch der Aloë werden empfohlen. In manchen Fällen verschwindet der Ausfluss, wenn der Patient nur eine Reise in ein wärmeres Klima macht oder

eine Zeitlang regelmässig und mit einiger Anstrengung reitet, — auch nach anderweitigen fortgesetzten Anstrengungen, Märschen, Jagden u. dergl.

In Betreff der direct gegen die Blennorrhoe zu richtenden Behandlung setzen wir hier voraus, dass die bei der acuten Form angegebene Therapie bereits erschöpft sei. Ein länger fortgesetzter Gebrauch des Copaiv-Balsams, auch in Verbindung mit Cubeben, wird selten ertragen. Man versucht dann diese Mittel mit Terpenthinöl (zu drei bis vier Theelöffeln auf den Tag) zu vertauschen. Auch dies wird selten lange ertragen und steht an Wirksamkeit dem Copaiv-Balsam bei Weitem nach. Man ist daher fast immer genöthigt, das grösste Gewicht auf die Einspritzungen zu legen. Ausser den schon bei der acuten Blennorrhoe erwähnten Mitteln kommen hier noch die stärkeren Adstringentia, namentlich Alaun (2 bis 3 auf 100 Wasser) und Tannin (1 auf 100 Theile Rothwein) zur Anwendung. Jedenfalls müssen die Einspritzungen viel häufiger als bei der acuten Blennorrhoe, mindestens viermal täglich und in hartnäckigen Fällen selbst alle halbe Stunde wiederholt werden. Während man in vielen Fällen von dieser häufigen Wiederholung unerwartete Erfolge sieht, muss man in anderen, wo sich auch nach der mildesten Einspritzung eine heftige Reizung und Schmerzhaftigkeit entwickelt, tagelang aussetzen und manchmal, wenn jede Einspritzung, auch beim Wechseln des einzuspritzenden Mittels, denselben schlechten Erfolg gewährt, ganz darauf verzichten. Haben die Einspritzungen den gewünschten Erfolg, so muss man sie wenigstens noch zwei Wochen lang nach dem gänzlichen Aufhören des Ausflusses fortsetzen. Nicht selten wird die Menge des Ausflusses durch die ersten Einspritzungen vermehrt. Dann ist es gut, sie einige Tage fortzulassen. Stellt sich in dieser Zeit eine Verminderung ein, so kann man sicher darauf rechnen, dass fortgesetzte Injectionen zur vollständigen Beseitigung des Uebels führen werden.

Die Anwendung kaustischer Injectionen unterdrückt auch beim Nachtripper oft schnell den Ausfluss; aber einerseits kehrt er häufig wieder und andererseits bleibt, auch wenn diese Unterdrückung auf die Dauer gelingen sollte, doch allzu häufig eine entzündliche Aufwulstung der Urethralschleimhaut zurück, welche später zur Entstehung einer Strictur Veranlassung giebt. Will man Kaustica anwenden, so geschieht dies zweckmässiger durch ganz localisirte Anwendung des Höllensteins in Substanz, mittelst des Ducamp'schen oder Lallemand'schen Aetzmittelträgers. Schwierig ist hierbei die genaue Bestimmung des Sitzes der Krankheit, da man doch nur die

kranke Stelle angreifen will. Führt man mit grosser Vorsicht ein dickes Bougie oder einen gewöhnlichen Katheter in die Harnröhre ein, so findet man an der kranken Stelle einen gewissen Widerstand, eine Rauhigkeit und kann auf solche Weise zunächst die Tiefe, in welcher die Blennorrhoe ihren Sitz hat, und demnächst auch — bei hinreichender Uebung — die Ausdehnung derselben bestimmen. Zugleich empfindet der Kranke bei der Berührung der fraglichen Stelle einen bestimmten Schmerz, worauf freilich nur bei zuverlässigen Kranken Gewicht zu legen ist.

Bei Weitem unsicherer wirkt die Einführung der sogenannten „bewaffneten Bougie“, welche vermittelst der auf ihren Schnabel gestrichenen Höllensteinsalbe ätzend, reizend, oder, sofern man graue Quecksilbersalbe und Belladonnaextract aufgetragen hat, auch beruhigend wirken sollen. Da die aufgetragenen Substanzen sich schon beim Einführen abstreifen, lässt sich wohl annehmen, dass solche Bougies nur eine mechanische Wirkung haben.

Das Einführen von Bougies wird schon von Benjamin Bell (welcher ihnen nächst dem „Blasenpflaster am Damm“ die grösste Wirksamkeit bei der Behandlung des Nachtrippers zuschreibt), aber auch von neueren Beobachtern mit Recht als ein sehr werthvolles Mittel empfohlen. Die anzuwendenden Bougies müssen sehr glatt sein, damit sie nicht zu heftig reizen; sie müssen ferner den Canal der Harnröhre vollständig ausfüllen, und ihre Einführung muss Monate lang zwei- bis dreimal täglich wiederholt werden, um des Erfolges sicher zu sein. Man lässt die Bougie jedesmal zehn Minuten, höchstens eine Viertelstunde liegen. Ueberschreitet man diese Zeit, so entsteht leicht eine heftige Entzündung nicht blos der Harnröhre, sondern selbst des Blasenhalses. Letztere ist namentlich zu fürchten, wenn die Bougie zu tief eingeführt wurde. Oft ist es schwer zu entscheiden, ob der Ausfluss, welcher während des Gebrauchs der Bougies beobachtet wird, noch vom Nachtripper herrührt oder durch die Bougie selbst veranlasst wird; denn auch die gesundeste Harnröhre liefert ein purulentes Secret, wenn man viermal täglich ein Instrument in sie einführt. Man muss deshalb gegen Ende der Behandlung einige Tage lang den Gebrauch der Bougies ganz aussetzen und nun beobachten, ob der Ausfluss noch fortdauert oder aufhört. Die Wirkung der Bougies kann nur eine ganz mechanische sein. Wahrscheinlich ist der Druck, den sie auf die infiltrirte Schleimhaut ausüben, von grosser Bedeutung. Mag man über ihre Wirksamkeit aber auch urtheilen, wie man wolle, den einen Vorzug wird man ihnen nicht streitig machen können, dass die nach verschleppten Blennorrhöen so häufig zurückbleibenden Stricturen durch ihren Gebrauch am Sichersten verhütet werden.

Zuweilen sieht man, nachdem alle erdenklichen Mittel vergeblich erschöpft sind, einen Nachtripper von selbst verschwinden. In anderen Fällen persistirt die Blennorrhoe hartnäckig. Man darf sich dann nicht bei dem Rathe Cullérier's beruhigen, „*à porter martialement et militairement sa goutte militaire*“, sondern muss sorgfältig untersuchen, ob nicht eine Verengerung der Harnröhre, ein Leiden der Prostata, der Samenbläschen oder der Harnblase zu Grunde liegt.

Sechstes Capitel.

Verengerung der Harnröhre. Strictura urethrae[1]).

Die Weite der Harnröhre kann von Geburt an zu gering sein, zuweilen in ihrer ganzen Ausdehnung, häufiger blos am Orificium cutaneum. Vgl. Cap. VIII. dieser Abth. —

Der Canal der Urethra kann auch durch Geschwülste, welche ihn von Aussen comprimiren, oder in ihm sitzen, beengt, auch wohl ganz verschlossen, oder endlich durch fremde Körper verstopft sein (Stri-ctura mechanica). Alle diese Verhältnisse sind theils in den vorhergehenden Capiteln schon berücksichtigt, theils werden sie in den folgenden zu besprechen sein. Hier handelt es sich nur um diejenigen Verengerungen, welche durch Veränderungen in der Structur der Urethra selbst veranlasst werden (Strictur im engeren Sinne des Wortes, Strictura organica).

Aetiologie. Die Ursachen solcher Stricturen sind uns bereits bei den Wunden und bei den Entzündungen (Cap. II. u. V.) bekannt geworden. Nur wenn sich bestimmt nachweisen lässt, dass weder eine Verletzung (Quetschung), noch eine Entzündung der Harnröhre vorausgegangen ist, darf man einen ursprünglichen Bildungsfehler annehmen. Unter den Verletzungen haben natürlich diejenigen, welche mit bedeutender Quetschung oder mit Substanzverlust (direct oder in Folge brandiger Zerstörung der Gewebe) verbunden sind, Verengerung zur Folge; unter den Entzündungen vorzüglich die auf die ganze Dicke der Harnröhrenwand sich erstreckenden, vernachlässigten

[1]) In Betreff der überaus reichhaltigen Literatur vgl.: v. Pitha, Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane und der Harnblase, in Virchow's specieller Pathologie und Therapie, 2. Auflage, Bd. VI. Abth. 2. pag. 1 u. 2 und pag. 92—97. B. Stilling, die rationelle Behandlung der Harnröhren-Stricturen. 3 Bände. Cassel 1870 u. f. Sir Henry Thompson, Traité pratique des maladies des voies urinaires, trad. p. E. Martin, Labaraque et V. Campenon, Paris, 1874. G. Corradi, Trattato sulle malattie degli organi orinari Vol. I. Firenze, 1874.

oder schlecht behandelten. Chronische Urethritis (Nachtripper) ist eigentlich schon eine Verengerung. Wenn die Entzündung nachlässt, folgt die narbige Schrumpfung der erkrankten Gewebe und damit die organische Verengerung.

Der Glaube, dass reizende oder kaustische Injectionen Verengerung der Harnröhre zur Folge haben (vgl. pag. 55), ist so alt und so allgemein verbreitet, dass er schwerlich ganz ungegründet sein kann. Aber mit Unrecht hat man die adstringirenden Einspritzungen, welche bei der Behandlung des Trippers mit so grossem Vortheile angewandt werden, gleichfalls hierher gezogen. Nur die Kauterisation der entzündeten Gewebe ist bedenklich und die Beweisführung ihrer Anhänger irrthümlich. Man sagt, die lange Dauer der Entzündung veranlasse die Strictur, durch die kaustische Injection aber werde die ganze Krankheit mit einem Schlage beseitigt und somit gerade aufs Sicherste der Strictur vorgebeugt. Der Irrthum liegt darin, dass man aus dem Aufhören des Ausflusses auf Erlöschen der Krankheit schliesst. Die Entzündung im submucösen Bindegewebe kann sehr wohl fortbestehen, wenn auch der Ausfluss für lange Zeit oder vielleicht gänzlich unterdrückt ist.

Die Prophylaxis der Strictur liegt also in der sorgfältigen Leitung des Heilungsprocesses bei Verletzungen der Harnröhre und in einer zweckmässigen Behandlung der Harnröhren-Entzündung.

Sitz und Zahl der Verengerungen. Ueber den gewöhnlichen Sitz der Stricturen sind die Ansichten getheilt, weil man bei der Messung der Harnröhrenstrecke zwischen Strictur und Fossa navicularis nicht immer gleichmässig verfahren ist. Die Einen haben die Harnröhre im gespannten, die Anderen im erschlafften Zustande gemessen. In dem einen Falle hat man bei der Messung an der Leiche die Harnröhre in ihren Verbindungen gelassen, in dem anderen sie gänzlich abgelöst. Bei Messungen am Lebenden kommt man zu irrthümlichen Angaben, wenn man die verengte Stelle durch den eingeführten Katheter gegen die Blase hindrängt. Mit Berücksichtigung aller Vorsichtsmaassregeln ergiebt sich, dass Verengerungen an den verschiedensten Stellen der Harnröhre vorkommen, vorzugsweise jedoch an solchen, die schon im normalen Zustande eine etwas geringere Weite besitzen, namentlich also: 1) im Anfangsstück der Pars membranacea (bei Weitem am Häufigsten), 2) am Endstück derselben, an der Grenze der Prostata, 3) dicht hinter der Fossa navicularis.

Weshalb gerade in der Pars membranacea Verengerungen häufig sind, erklärt sich aus dem gewöhnlichen Sitz des Nachtrippers und der vorwiegenden Häufigkeit von Quetschungen und Zerreissungen in diesem Theile der Harnröhre. In der Nähe der Fossa navicularis sind Stricturen nicht ganz selten in Folge syphilitischer Geschwüre.

In der Regel ist die Harnröhre nur an einer Stelle verengt; jedoch können auch mehrere Stricturen zugleich bestehen.

Lallemand erzählt von 7, Collot (in seinem Traité de l'opération de la taille et des suppressions de l'urine, 1726) von 8, John Hunter (Abhandl. v. d. vener. Krankh., deutsch v. Braniss, pag. 229) von 6 gleichzeitig bestehenden Verengerungen. Bei der anatomischen Untersuchung hat man jedoch noch niemals eine so grosse Anzahl von Stricturen in derselben Harnröhre gefunden. Dadurch wird der Werth der angeführten Beobachtungeu sehr vermindert. Jedenfalls muss aber anerkannt werden, dass mehrere Stricturen zugleich bestehen können. Zwei habe ich wiederholt gefunden: eine im vorderen Theil der Pars cavernosa, eine in der Pars membranacea. Nach Leroy d'Étiolles bestehen in mehr als der Hälfte der Fälle zwei Stricturen in einer Entfernung von etwas mehr als 7—8 Mm. von einander.

Gestalt und Structur der Verengerung. Zuweilen besteht die Strictur nur in einer wenig hervorspringenden Linie, in deren Bereich die Schleimhaut ihre Elasticität eingebüsst zu haben scheint; in anderen Fällen ist die Verdickung bedeutend, alle Schichten der Harnröhrenwand nehmen daran Antheil, die Strictur steigert sich endlich fast bis zum vollständigen Verschluss. Dazwischen giebt es zahlreiche Abstufungen. Auch die Länge ist höchst verschieden: von einer kleinen, ganz dünnen Querfalte bis zu einer Ausdehnung von 28, 36, und endlich sogar 80 Mm., wie schon Hunter beobachtet hat und Verf. bestätigen kann. Diese langen Stricturen kommen fast ausschliesslich in der Pars cavernosa vor. Die verengende Verdickung der Urethralwand kann kreisförmig (cylindrisch) sein oder sich nur auf einen Theil des Harnröhren-Umfanges beschränken, so dass sie einen Höcker oder ein klappenförmiges Gebilde darstellt. Solche Vorsprünge können an allen Seiten vorkommen, finden sich jedoch am Häufigsten an der unteren Wand; vielleicht sind sie auch bei seitlichem Sitz weniger hinderlich und namentlich beim Einführen des Katheters eher zu übersehen, weil die gegenüberliegende Wand leichter nachgiebt. Vollständiger Verschluss der Harnröhre soll, nach den Untersuchungen von Amussat, — abgesehen von der zufälligen Verstopfung durch einen fremden Körper, — nicht vorkommen[1]); jedenfalls ist er höchst selten beobachtet worden und wahrscheinlich immer nur in solchen Fällen, wo sich oberhalb der verengten Stelle bereits eine Fistel gebildet hatte und somit für den Abfluss des Harns aus der Blase ein anderer Weg offen stand.

In der Mehrzahl der Fälle finden sich nur im Bereich der Schleimhaut anatomische Veränderungen. Dieselbe erscheint geröthet, verdichtet und verdickt. Oft ist man erstaunt, dass so unbedeutende Aufwulstungen dem Harnlauf ein so beträchtliches Hin-

[1]) Richerand (Nosographie chirurgicale, Tom. III. pag. 470) behauptet ganz im Gegentheil, dass unter 10 Fällen von Harnverhaltung 8 Mal Obliteration der Urethra vorkomme. Diese Angabe ist entschieden irrthümlich.

derniss entgegen setzen konnten. Man vergisst dabei die Schwellung der lebenden Gewebe und den Krampf, durch welchen jede organische Verengerung beträchtlich gesteigert wird. In therapeutischer Beziehung ist es sehr wichtig, dass in solchen Fällen das submucöse Gewebe keine anatomisch nachweisbaren Veränderungen erlitten hat, sondern nur durch Blutüberfüllung angeschwollen ist und sich somit auch durch Compression, mittelst eingelegter Bougies auf den normalen Zustand zurückführen lässt.

In anderen Fällen findet sich das umgekehrte Verhältniss. Die Schleimhaut erscheint normal, die unterliegenden Gewebe aber haben beträchtliche Veränderungen erlitten. Daraus darf man nicht schliessen, dass die Schleimhaut auch immer ganz normal gewesen sei. Es ereignet sich hier, wie auf anderen Schleimhäuten, namentlich am Pylorus und an der Cardia, dass chronische Entzündungen, welche durch Reizung der Schleimhaut-Oberfläche veranlasst worden sind und sich Anfangs auch in der Schleimhaut selbst entwickelt haben, nach und nach immer mehr in die Tiefe dringen, so dass die Schleimhaut selbst ihr normales Ansehen wieder gewinnt, während die tieferen Theile und namentlich das submucöse Bindegewebe in einen Zustand von Hypertrophie und Verhärtung übergeführt werden. Man findet letzteres alsdann bald zu einer derben, fibrösen, bald zu einer mehr sulzigen Masse entartet. An der erkrankten Stelle findet sich, nicht blos im Inneren des Harnröhrencanals, sondern auch nach Aussen eine harte Hervorragung, die man auch von Aussen fühlen kann. Verengerungen, welche von einer solchen Verdickung des submucösen Bindegewebes abhängen, haben häufig eine bedeutende Länge und finden sich vorzugsweise in der Pars spongiosa (vgl. pag. 57). Zuweilen haben sie aber auch eine geringere Ausdehnung und eine ringförmige Gestalt. — In seltenen Fällen bilden sich in den Corpora cavernosa selbst Verhärtungen, welche bald gegen den Harnröhrencanal einen Vorsprung, bald auch blos nach Aussen hin eine Hervorragung bilden, ohne die Harnröhre zu verengen.

Eine andere Form der Verengerungen entsteht durch Narbenverkürzung. An Stellen, wo eine heftige Entzündung des submucösen Gewebes oder gar Abscessbildung in demselben, desgleichen, wo Verschwärung der Harnröhrenschleimhaut Statt gefunden hat, erfolgt, wenn die Narbenbildung oder die Schrumpfung der bei der Entzündung angeschwollenen Gewebe eintritt, nothwendige Verkürzung und somit Verengerung. Auf solche Weise entstehen namentlich diejenigen Stricturen, über welchen man Runzelung und Faltung oder eine schmale, ringförmige Hervortreibung der Schleimhaut bemerkt.

Als eine häufige Veranlassung der Stricturen wurden früher die Carunkeln der Harnröhre aufgeführt. Dieselben sind aber, wenn man sie auch nicht mit Girtanner gänzlich leugnen darf, doch jedenfalls viel seltener, als man ehedem glaubte. Es sind kleine, zuweilen gestielte und dann wohl auch als Polypen bezeichnete, Wucherungen der Schleimhaut, die sich fast immer im Anfangsstück der Urethra, meist einzeln, zuweilen aber auch in grosser Anzahl und über die ganze Urethralschleimhaut verbreitet, vorfinden. Sie sind sowohl in der männlichen als auch in der weiblichen Harnröhre beobachtet worden. Die sogen. Carunkeln der Pars prostatica (Lobstein) gehören zu den Prostata-Geschwülsten.

Beschreibungen von Harnröhren-Carunkeln finden sich bei den meisten älteren Wundärzten, so bei Morgagni und Hunter. — Vidal hat sie an Lebenden und in Leichen beobachtet. — Soemmering beschreibt sie in seiner Preisschrift „über die schnell und langsam tödtenden Krankh. der Harnblase alter Leute". Frankfurt 1822.

Krampfhafte Verengerung. Da die Wandungen der Harnröhre überall von organischen Muskeln (contractilen Faserzellen), zum Theil sogar von willkürlichen Muskeln (Wilson'scher Muskel an der Pars membranacea) umgeben sind, so kann an der Möglichkeit einer krampfhaften Verengerung derselben nicht gezweifelt werden. Eine andere Frage aber ist es, ob eine solche krampfhafte Zusammenziehung der muskulösen Elemente im Stande ist, dem Harnstrahle oder den einzuführenden Instrumenten wirklich ein Hinderniss entgegen zu setzen. Jedenfalls geschieht dies höchst selten ohne gleichzeitiges Bestehen einer organischen Verengerung (pag. 32). Dagegen ist es unzweifelhaft, dass in fast allen Fällen von organischer Strictur der Krampf als Complication hinzutritt. Da in der Regel mit den anatomisch nachweisbaren Veränderungen auch entzündliche Schwellung besteht, kann man sagen, dass die meisten Stricturen organischer, entzündlicher und krampfhafter Natur zugleich seien. Eine organische Verengerung kann lange Zeit bestehen, ohne dem Harnstrom, sofern die Blase nur ihre volle Kraft besitzt, ein wesentliches Hinderniss darzubieten. Irgend ein Excess bedingt plötzlich eine bedeutende Verschlimmerung, die sich bis zur vollkommenen Retentio urinae steigern kann; nach einem Bade, einer Blutentziehung kehrt aber der frühere Zustand wieder zurück. Es leuchtet ein, dass hier entzündliche Schwellung der Urethralschleimhaut bestanden hat, die durch antiphlogistische Behandlung beseitigt wurde, voraussichtlich aber auch auf die Dauer eine Steigerung des Uebels hinterlässt. Derselbe Kranke erleidet zu anderer Zeit eine heftige Gemüthsbewegung. Plötzlich stellt sich Harnverhaltung ein,

die durch leichte beruhigende Mittel, häufig auch ganz von selbst, wieder vorübergeht. Es war eine krampfhafte Verengerung.

Vgl. unser Capitel „Neurosen der Harnröhre“ und den Aufsatz von Gosselin in den Annales de la chirurgie, Paris 1846. Tom. XIII. pag. 497.

Folgen der Strictur. Bei längerem Bestehen einer Harnröhrenverengerung sieht man stets anderweitige Erkrankungen im Bereich der Harn- und Geschlechtsorgane sich entwickeln. Diese entstehen zum Theil auf ganz mechanische Weise durch Zurückstauung des Harns, zum Theil aber auch durch Weiterverbreitung der Reizung und Entzündung in der Continuität der Uro-Genital-Schleimhaut.

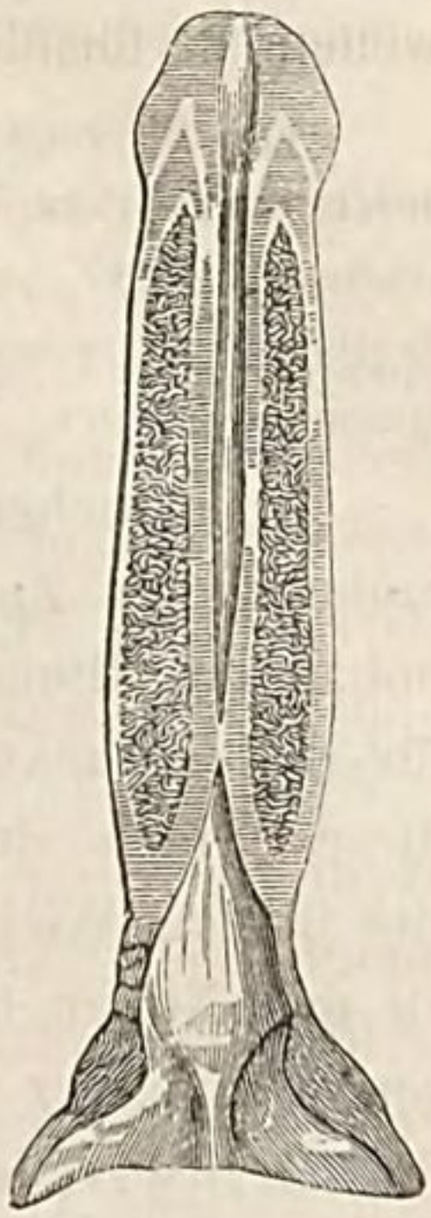
1) Veränderungen der Weite der übrigen Harnröhre. Wenn in einem der Canäle des Körpers die durch denselben strömende Flüssigkeit ein Hinderniss findet, so wird im Allgemeinen die weitere Fortsetzung des Canals enger, während der oberhalb des Hindernisses (weiter gegen die Quelle der Flüssigkeit hin) gelegene Theil sich durch Anhäufung des zurückgestauten Inhalts allmälig immer mehr ausweitet. Dies sahen wir bereits bei comprimirten Gefässen, bei Einklemmung des Darmes u. s. f. In derselben Weise verengt sich auch allmälig der Theil der Harnröhre, der zwischen der Strictur und der Fossa navicularis liegt, während das hintere Stück gegen die Blase hin sich immer mehr ausweitet. Dies geschieht um so mehr, je weniger die Strictur den freien Abfluss des Harns gestattet, also je enger und je länger sie ist. In den schlimmsten Fällen der Art setzt sich die Erweiterung bis auf den Blasenhals fort: der Sphincter vesicae wird durch die dauernde Ausdehnung vollkommen unwirksam, — der Blasenhals existirt eigentlich gar nicht mehr, — bei oberflächlicher Untersuchung scheint er an die Stelle der Strictur gerückt zu sein. Hieraus folgt, dass der Kranke, während er nur mit Mühe den Harn tropfenweise herauspressen kann, anderer Seits doch ausser Stande ist, ihn zurückzuhalten und somit an Retentio und Incontinentia zugleich leidet. Man nennt dies Doppelleiden Ischuria paradoxa.

Fig. 28 zeigt eine Harnröhrenverengerung, durch welche nur eine feine Nadel hindurchgeführt werden kann; hinter der Verengerung sieht man die, namentlich im Bereich der Pars membranacea entwickelte Erweiterung, die auf den Blasenhals übergreift.

In den meisten Fällen entwickelt sich eine solche Erweiterung vorzugsweise auf Kosten der Pars membranacea. Dies erklärt sich einer Seits aus der überwiegend grossen Häufigkeit der Stricturen an der hinteren Grenze des Bulbus, anderer Seits aus der geringen Widerstandsfähigkeit der Pars membranacea. Jedoch kommen auch Erweiterungen der Pars cavernosa vor, wenn die Strictur nahe der

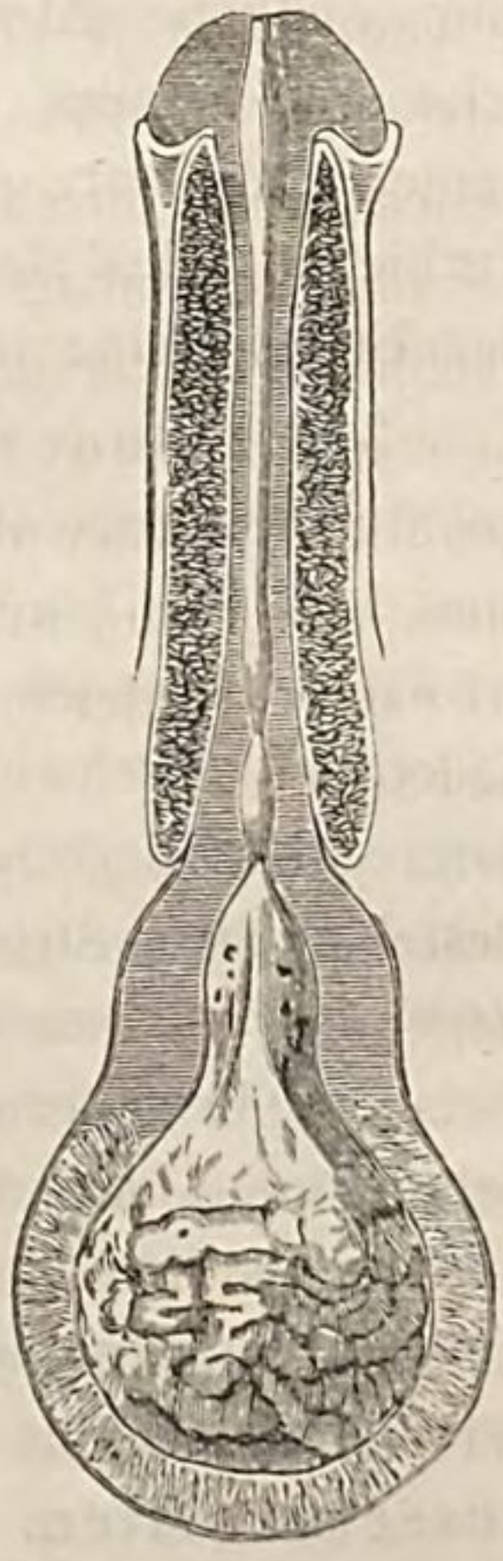
Harnröhrenmündung ihren Sitz hat. Bestehen zwei Verengerungen, so behält der zwischen ihnen liegende Theil der Harnröhre gewöhnlich seine normale Weite, kann sogar weiter sein, wenn die vordere Strictur enger ist als die hintere, was verhältnissmässig häufig vorkommt.

Fig. 28.



Von grosser Wichtigkeit sind die ferneren Veränderungen an einer hinter der Strictur entstandenen Erweiterung. Bei schneller Steigerung der Strictur und dem entsprechend schneller Ausweitung des dahinter gelegenen Harnröhrenstücks, bleiben ihre Wandungen dünn, werden wohl auch durch die Dehnung noch mehr verdünnt, und es kann, bald durch den Einfluss des stagnirenden Harns, bald auch durch mechanische Insulte, zur Verschwärung und zum Durchbruch kommen. Alsdann ergiesst sich der Harn in das umgebende Bindegewebe (Harninfiltration), erregt dort Verschwärung und bedingt (sofern nicht etwa der Tod folgt) im weiteren Verlaufe die Bildung von Harnfisteln (vgl. d. flgd. Cap.). Bei langsamer Steigerung der Strictur kommt es dagegen gewöhnlich zu einer beträchtlichen Verdickung der Wände des erweiterten Theiles. Im Bereich der Pars membranacea wird diese durch chronische Entzündung vermittelt. Die Verdickung der Blasenwände aber ist vorzugsweise von der Hypertrophie ihrer Tunica muscularis abhängig. Gerade so, wie Stenose des Ostium arteriosum zur Hypertrophie des Herzventrikels Veranlassung giebt, führt auch die Verengerung der Harnröhre, indem sie zur Austreibung des Harns einen immer grösseren Kraftaufwand nöthig macht, zur Hypertrophie des Detrusor urinae. An dieser Hypertrophie nimmt die Schleimhaut keinen Antheil. Da aber die Blasenmuskeln nicht eine gleichmässig ausgebreitete Schicht bilden, sondern in einzelnen unregelmässig einander durchkreuzenden Bündeln angeordnet sind, entsteht, wenn diese letzteren sich beträchtlich verdicken, ein unregelmässiges, netzförmiges Aussehen der inneren Fläche der Blase (*vessie à colonnes*). Die hypertrophischen Bündel drängen die Schleimhaut hervor, und in den Zwischen-

Fig. 29.



räumen zwischen ihnen bildet sie wiederum Nischen, die sich zuweilen zu förmlichen Taschen ausbuchten.

Fig. 29 zeigt einen horizontalen Durchschnitt einer am Ende der Pars cavernosa durch zwei Stricturen verengten Harnröhre nebst dem erweiterten Blasenhalse und der verdickten Blase. — Das charakteristische Aussehen der *Vessie à colonnes* ist nicht deutlich; die erweiterten Ausführungsgänge der Prostata sind neben dem Veru montanum angedeutet.

In manchen Fällen setzt sich die Erweiterung, in Folge der andauernden Zurückstauung des Harns, auch auf die Ureteren fort, indem das Hinderniss, welches ihre schräge Einmündung in die Blase für das Zurückweichen des Harns bildet, durch allmälige Ausweitung dieses Theils der Blase überwunden wird. Alsdann erstrecken sich die übelen Wirkungen der unvollständigen Entleerung auch bald bis zu den Nieren hinauf, deren Becken ausgeweitet und deren secernirende Substanz durch den Druck atrophirt wird. So kann allmälig die Harnsecretion beeinträchtigt und dadurch zu einem schweren Allgemeinleiden der Grund gelegt werden.

2) Veränderungen der Richtung der Harnröhre. Wenn die Strictur eine bedeutende Länge hat, so erleidet auch die Richtung der Harnröhre eine Veränderung. Man beobachtet dies besonders bei beträchtlichen Verhärtungen des submucösen Bindegewebes in der Pars bulbosa und prostatica. Gewöhnlich handelt es sich um eine seitliche Abweichung. Die Diagnose solcher Deviationen ist schwierig. Selbst mit Hülfe der Ducamp'schen Sonden erhält man keine ganz klare Einsicht. Man kann jedoch annehmen, dass eine Verbiegung des Harnröhrencanals besteht, wenn man an einer Seite der Urethra eine Induration äusserlich fühlt.

3) Veränderungen der Schleimhaut. Wenn eine Strictur noch nicht lange bestanden hat, so ist hinter derselben die Schleimhaut nur wenig geröthet, vor ihr dagegen — sofern, wie gewöhnlich erfolglose Versuche mit dem Katheter gemacht worden sind — oft bedeutend geschwollen, auch wohl ulcerirt. Nicht selten finden sich dann auch Zerreissungen der Schleimhaut oder gar falsche Wege. Bestehen zwei Stricturen, so ist die Schleimhaut des zwischen ihnen liegenden Stückes der Harnröhre stärker geröthet. In den taschenförmigen Erweiterungen oberhalb beträchtlicher Stricturen ist die Schleimhaut immer stark hyperämisch, aufgelockert, auch wohl zottig und namentlich an der unteren Wand zuweilen ulcerirt. Durch diese Verschwärungen kann die Strictur zum Theil oder sogar gänzlich zerstört und somit Heilung bewirkt werden. Fälle der Art sind aber äusserst selten. Gewöhnlich setzt sich die Ulceration nicht in die

Fläche, sondern in die Tiefe weiter fort und führt somit zur Durchbohrung der Harnröhrenwand und Infiltration des Harns in die umgebenden Theile, zu Abscessen und Harnfisteln.

4) Veränderungen in entfernter liegenden Theilen. Zuweilen finden sich entzündliche Anschwellungen der Hoden, vorzugsweise der Nebenhoden, welche jedoch selten bis zur Eiterung sich steigern. In Folge der Anstrengungen, welche der Kranke zum Behuf der Harnentleerung mit der ganzen Bauchpresse macht, entstehen nicht selten Hernien (vgl. Bd. III.). Noch häufiger beobachtet man wenigstens eine Hervorwölbung der weniger dicken Theile der Bauchwand in der Umgebung des Inguinalcanals, wodurch der Unterleib eine eigenthümlich breite Gestalt erhält.

Symptome. Der Harnstrahl erscheint dünner und weniger kräftig, so dass der Kranke ausser Stande ist, ihn in einem grossen Bogen zu entleeren; die Richtung ist verändert, wenn die Strictur durch einen seitlichen Vorsprung bedingt ist; auch die Form des Strahls ändert sich, er ist mehr abgeplattet oder gedreht, wie wenn er aus zwei in Spiralen um einander gewickelten Hälften bestünde. Oft ist er gabelförmig gespalten, wie dies schon Parè[1]) beschrieben hat; nicht selten wird die eine Hälfte des Strahls auch bogenförmig hervorgetrieben, während die andere tropfenweise auf die Füsse fällt oder sich in mehrere kleine, unregelmässig auseinander gehende Strömchen auflöst, so dass es aussieht, als wäre die Eichel von mehreren kleinen Löchern durchbohrt, wie die Brause einer Giesskanne. Bei normalem Zustande der Harnröhre vermindert sich der Harnstrahl allmälig in geradem Verhältniss zur fortschreitenden Entleerung der Blase. Besteht dagegen eine Verengerung, so wird der Strahl plötzlich unterbrochen und die Entleerung hört auf, bevor die Blase leer ist. Das Bedürfniss zum Harnlassen kehrt daher häufig wieder und kann jedes Mal nur mit einem gewissen Kraft- und Zeitaufwand befriedigt werden. Glaubt der Kranke damit fertig zu sein, so kommen hinterher doch noch mehr oder weniger zahlreiche Tropfen Harn zum Vorschein, die hinter der Strictur (zwischen ihr und dem Blasenhalse) angehalten wurden und nun erst nachträglich ihren Weg finden. Je beträchtlicher die Erweiterung hinter der Strictur ist, desto deutlicher tritt dies Nachtröpfeln hervor, bis endlich bei der höchsten Steigerung des Uebels, wo auch der Blasenhals an der Erweiterung Theil genommen hat (vgl. pag. 60), das Harntröpfeln andauernd wird, und der Einfluss des Willens sich auf eine unbeträchtliche Steigerung des

[1]) Oeuvres complètes, édit. Malgaigne. Paris 1840. Tom. II. pag. 565.

Auströpfelns beschränkt. Gemüthsbewegungen und Temperaturveränderungen vermehren die Schwierigkeiten der Harnentleerung. Manche Kranke sind ganz unfähig, Wasser zu lassen, wenn sie sich nicht in einem sehr heissen Zimmer befinden. Selten fühlt der Kranke sich durch Kälte erleichtert. Im Allgemeinen befinden sich daher die an Stricturen Leidenden im Winter schlechter als im Sommer.

Soemmering erzählt, dass ein Mann, dessen Harnverhaltung bis dahin vergeblich durch Bougies bekämpft worden war, während der grossen Sommerhitze des Jahres 1807 plötzlich von diesem Leiden befreit wurde. Wahrscheinlich schlägt Soemmering in diesem Falle die Wirkung der früher angewandten Bougies zu gering und diejenige der grossen Hitze zu hoch an. — Beispiele von günstiger Wirkung und Kälte erwähnen Petit und Boyer. Ersterer kannte einen Mann, der nur im Keller oder wenn er seine Schenkel gegen einen kalten Gegenstand andrückte, Harn zu lassen vermochte. Boyer erzählt von einem Kranken, der nur, wenn er seinen Penis in kaltes Wasser hielt, Harn lassen konnte.

Die Grade der Harnverhaltung werden hergebrachter Weise mit besonderen Namen bezeichnet: als Dysurie, wenn der Harn zwar noch im Strahle, aber nur mit Mühe und Schmerz entleert werden kann, als Strangurie (Harnträufeln), wenn nur mit sehr grosser Anstrengung noch eine tropfenweise Entleerung möglich ist, als Ischurie endlich, wenn die Entleerung gar nicht mehr gelingt (Harnverhaltung, Retentio urinae, im engeren Sinne des Wortes). Wir haben bereits pag. 14 darauf hingewiesen, dass alle diese (keineswegs scharf abgegrenzten) Grade der Harnverhaltung auch von anderen Krankheiten als von Verengerungen der Harnröhre abhängig sein können. Statt der Harnverhaltung kann in Folge einer Strictur auch Incontinentia urinae (Stillicidium urinae, unwillkürliches Harnträufeln, Ischuria paradoxa) bestehen, sobald die Erweiterung hinter der Strictur sich bis auf den Blasenhals erstreckt (vgl. pag. 60).

Jedenfalls bleibt, mit Ausnahme der ganz leichten Fälle, in Folge des durch die Strictur gesetzten Hindernisses ein Theil des Harns in der Blase zurück. Dieser längere Aufenthalt bedingt eine Zersetzung, gewöhnlich die ammoniakalische; der Harn wird trübe, bildet einen grauen Bodensatz von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, dem sich, in Folge der fortdauernden Reizung, bald grössere Massen von Blasenschleim, der schliesslich eine eitrige Beschaffenheit annimmt, beigemengt finden. Ausserdem enthält der Harn nicht selten auch Blut, Samen und das Secret der Prostata in mehr oder weniger grosser Menge. Die Beimischung von Blut rührt von zufälligen Verletzungen der Schleimhaut her, die aber nicht immer durch äussere Einwirkung entstehen. Häufig allerdings bedingt der Versuch und selbst der vorsichtigste Versuch, eine Bougie oder einen Katheter hindurchzuführen,

eine beträchtliche Blutung; in anderen Fällen aber reicht das Andrängen des Harns bei stärkerem Pressen allein hin, um Blutungen zu erregen; in noch anderen Fällen mag die Blutung aus ulcerirten Stellen der Blase oder der Urethra erfolgen.

Die Entleerung des Samens erfährt durch eine Strictur ebenso grosse Hindernisse, wie diejenige des Harns. Die geringste Verengerung reicht hin, um die Ejaculation zu verhindern. Die Samenflüssigkeit läuft dann entweder aus, nachdem die Erection vorüber ist, oder sie nimmt rückwärts ihren Weg in die Blase. Man findet sie dann später als flockige Wolken in dem entleerten Urin. Dies Zurücklaufen des Samens kommt jedoch nur bei bedeutenden Stricturen mit gleichzeitiger Erweiterung des Blasenhalses vor. Anderer Seits kann es sich auch ohne Strictur bei fehlerhafter Richtung der Ductus ejaculatorii finden, wie dies nach dem Seiten-Steinschnitt beobachtet worden ist, wenn die Prostata dicht am Caput gallinaginis gespalten worden war (vgl. Steinschnitt). Indem der Reizungszustand, in welchem die Harnröhrenschleimhaut hinter der Strictur sich befindet, auf die Ductus ejaculatorii, die Samenbläschen und die Vasa deferentia sich weiter fortsetzt, wird zu unwillkürlichen Samenentleerungen Veranlassung gegeben, so dass man auch in dieser Beziehung sagen kann, die Retention sei mit Incontinenz verbunden. Diese unwillkürlichen Entleerungen erfolgen entweder während des Schlafs, gewöhnlich bei unvollständiger Erection, oder auch bei Tage in Folge beträchtlicher Anstrengungen der Bauchpresse, namentlich beim Stuhlgang. Gewöhnlich haben die Kranken hierbei keine Empfindungen, in manchen Fällen aber entsteht dabei ein heftiger Schmerz, wie wenn das Mittelfleisch von einer Nadel durchbohrt würde. Diese unwillkürlichen Samenergüsse, welche nicht blos die Kräfte, sondern auch den Muth der Kranken gewaltig herunterbringen, kommen um so häufiger vor, je näher der Prostata die Verengerung ihren Sitz hat.

Unter denselben Bedingungen wird auch die Secretion der Prostata beträchtlich gesteigert; aber nur bei bedeutenden Verengerungen wird die Ausleerung ihres Secrets behindert. Im letzteren Falle gelangt dasselbe in die Blase und wird im Urin aufgelöst. Nicht jeder glasige Schleim, der beim Bestehen einer Strictur entleert wird, darf als Prostata-Secret angesehen werden. Derselbe kann auch aus dem hinter der Strictur liegenden Theile der Urethra herrühren, obgleich dieser allerdings in den meisten Fällen ein eitriges Secret liefert, welches bald vor dem Beginne der Harnentleerung, bald hinter ihr, bald mit dem Urine zugleich entleert wird.

Schmerz besteht bei fast allen Stricturen, meist in der Eichel,

wenn die Verengerung auch ihren Sitz weit hinten hat, demnächst auch am Mittelfleisch (als ein Gefühl von Schwere), im After, nach dem Verlauf der Ureteren bis zu den Nieren hinauf und nach dem Verlauf der Vasa deferentia bis zu den Hoden hinab.

In Folge der fortgesetzten Anstrengungen der Bauchpresse zum Behuf der Harnentleerung entstehen nicht blos (wie schon erwähnt) dauernde Dislocationen der Baucheingeweide (Hernien), sondern auch anderweitige Störungen, wie unwillkürliche Stuhlentleerung und Vorfall der Mastdarmschleimhaut, Störungen des Blutlaufs in den Unterleibsorganen, Behinderungen des Rückflusses des venösen Blutes aus den unteren Extremitäten. — Bei beträchtlichen Verengerungen stellen sich Fieberanfälle mit intermittirendem Typus ein. Diese sind nicht blos aus der Reizung der Urethralschleimhaut zu erklären (vgl. pag. 20), sondern vorzugsweise aus der Resorption des in der Blase zurückgehaltenen und zersetzten Harns. Die mit deutlichem Schüttelfrost beginnenden Fieberanfälle deuten in der Regel auf Eiterung oder Harninfiltration in den Umgebungen der Blase. Oft sind sie als pyämische aufzufassen. Die grosse Menge der Venenplexus, von denen die Blase umfasst wird, ist hierbei gewiss mit in Anschlag zu bringen.

Sehr bald leidet auch das Gemüth der Kranken; sie werden höchst ängstlich, muthlos und, während sie einer Seits in tiefe Schwermuth versinken, quälen sie anderer Seits ihre Umgebungen durch erhöhte Reizbarkeit und häufige Ausbrüche von Jähzorn.

Verlauf. Die Entstehung einer Strictur geht fast immer so allmälig vor sich, dass es unmöglich ist, den Zeitpunkt bestimmt anzugeben, von welchem sie eigentlich begonnen hat. Dies gilt namentlich für die Verengerungen, welche in Folge einer Blennorrhoe entstehen. J. Hunter behauptet, dass schon Harnfisteln in der Bildung begriffen sein können, bevor die Strictur erkannt worden. Wenn der Kranke noch jung und bei guten Kräften ist, so vermag die Blase, selbst bei beträchtlicher Verengerung, den Harn noch mit hinreichender Gewalt auszutreiben, so dass die Strictur unbemerkt bleibt. Kann die Blase aber keine so bedeutende Kraft entfalten, so treten die Erscheinungen der Strictur deutlich hervor. So kommt es denn, dass Männer, die seit ihren Jugendjahren in Folge einer Blennorrhoe ein ganz unbedeutendes Aussickern von Schleim, auch wohl das Gefühl von Kitzel in der Eichel oder von Jucken im Mittelfleisch zurückbehalten, über dies Alles aber vielleicht niemals geklagt haben, in späteren Jahren, wenn die Triebkraft der Blase wesentlich vermindert ist, von allen Beschwerden der Strictur befallen werden, obgleich das mechanische Hinderniss in der Harnröhre schon seit vielen Jahren bestanden hat.

Zuweilen scheint die Strictur ganz plötzlich aufzutreten. Der Kranke klagte bis dahin nur über einen hartnäckigen Nachtripper, vermochte aber den Harn gut zu entleeren. Plötzlich nach einem Excess in Baccho oder in Venere entsteht Harnverhaltung. In der Mehrzahl der Fälle ist die Ursache einer solchen plötzlichen Retentio urinae allerdings Schwellung der Prostata; aber es kann auch vorkommen, dass die Schwellung der Urethralschleimhaut das mechanische Hinderniss steigert und die Congestion in den Blasenwänden die Energie ihrer Zusammenziehungen so sehr vermindert, dass hieraus die Unmöglichkeit der Entleerung hervorgeht. Zuweilen ist das erste Symptom der Strictur eine ungemein grosse Prädisposition für den Tripper. Solche Kranke glauben dann bei jeder Gelegenheit angesteckt zu sein, weil jede Reizung der Urethralschleimhaut hinreicht, um die Blennorrhoe wieder anzufachen.

Hat man es mit Kranken zu thun, welche sich selbst genau beobachten oder die man fortdauernd genau beobachten kann, so sind auch die ersten Anfänge der Strictur recht wohl zu erkennen. Zuerst erleidet der Harnstrahl eine gewisse Verzögerung. Der Sphincter vesicae giebt in dem Augenblicke, wo der Patient die Entleerung der Blase beginnen will, nach; aber es dauert noch einige Augenblicke, bevor der Harnstrahl erscheint. In ähnlicher Weise verhält es sich am Schluss der Entleerung. Dieselbe bricht nicht plötzlich ab, sondern nach den letzten und bereits angestrengten Zusammenziehungen der Blase bleiben doch noch zahlreiche Tropfen zurück, die erst nachträglich ausfliessen. Späterhin entwickeln sich dann die bereits angegebenen Veränderungen des Harnstrahls, namentlich die Abplattung, Drehung, Theilung, das Nachträufeln des Harns und endlich die vollständige Retention. Unter den gewaltigsten Anstrengungen und grösster Aufregung und Verzweiflung, mit geröthetem Gesicht und hervorgetriebenen Augen schreit der Kranke nach Hülfe, klammert sich am Bett, einem Stuhl oder dgl. fest, oder hockt sich an die Erde wie zu einer Stuhlentleerung, indem der Andrang des Harns auch das Bedürfniss zum Stuhlgang erregt und zuweilen wirklich bis zum Heraus-pressen des Darminhaltes steigert. Auf dieser schrecklichen Höhe der Krankheit sieht man dann auch Hernien hervortreten, Lungenblutungen und Emphysem durch mechanisches Zersprengen der Lungenbläschen entstehen.

Diagnose. Nicht blos das Bestehen einer Strictur, sondern auch Sitz, Ausdehnung, Zahl, Gestalt, Richtung muss man zu erkennen suchen; aber schon das blosse Erkennen der Strictur ist oft schwierig. Weshalb der Kranke sie nicht bemerkt und weshalb die äussere Ex-

ploration in der Regel nicht zum Ziele führt, wurde schon oben erläutert. Eine Behinderung des Harnlassens braucht anderer Seits nicht immer von einer Strictur abzuhängen; fremde Körper, Schwellung der Prostata, anderweitige Geschwülste in der Umgebung der Harnröhre können die gleiche Wirkung haben. Die Untersuchung mittelst des Katheters und mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers lässt aber die Art des Hindernisses bestimmt erkennen.

In welcher Weise Bougies, namentlich auch die mit Modellirwachs versehenen, zur Untersuchung der Harnröhre angewandt werden, wurde bereits im I. Capitel erläutert. Besonders hervorzuheben ist, dass man dieselben bis zur Stelle der Verengerung immer nur mit mässiger Schnelligkeit einschieben darf, die aus Wachs gefertigten aber auch wiederum nicht zu langsam, weil sie sonst erweichen. Der Patient befindet sich hierbei entweder in derselben Lage wie beim Catheterismus oder er steht aufrecht mit gespreizten Beinen und etwas gebeugten Schenkeln, mit dem Rücken gegen eine Wand gelehnt. Der Penis wird gegen den Bauch ungefähr rechtwinklig gehalten und sanft gespannt. Ist die Krümmung der Harnröhre bedeutend, so kann man eine Strictur zu finden glauben, während die Spitze der Bougie doch blos gegen die untere Wand des Harnröhrencanals anstösst. Zieht man die Kerze ein wenig zurück, so überzeugt man sich aber sehr bald, dass ihre Spitze nicht in einem engeren Theile des Canals festsitzt, sondern frei beweglich ist. Um die Bougie dann weiter vorwärts zu schieben, kann man durch Druck am Perineum die Spitze mehr aufwärts richten und den Penis stärker abwärts ziehen und spannen, um den klappenartigen Vorsprung auszugleichen. Rückt die Kerze dennoch nicht weiter, so muss man einen dünnen elastischen Katheter anwenden, dem man durch Biegung des in ihn eingeführten Drahtes (Mandrin) die passende Krümmung ertheilt. Man vergesse aber nicht, dass man auch mit elastischen Kathetern und Bougies falsche Wege bohren kann. Wachsbougies sind in dieser Beziehung am Wenigsten gefährlich, haben aber auch den Nachtheil, dass sie an einem Hinderniss namentlich auch vor einer Verengerung sich leicht umbiegen. Dies kann sich auch ereignen, nachdem die Spitze schon in die verengerte Stelle eingedrungen ist und in dieser festsitzt. Dann biegt sich der zunächst vor der Verengerung befindliche Theil; die Diagnose der Strictur aber wird dadurch gesichert, dass man nach dem Herausziehen die Spitze gerade und etwas zusammengedrückt findet, während der darauf folgende Theil verbogen ist. Bei einiger Uebung fühlt man beim Zurückziehen der Kerze, ob sie fest sass oder nicht. Recht geübte Finger fühlen dies schon in dem Augenblick,

wo sie die Bougie weiter zu führen aufhören. Steckt die Spitze in einer Strictur, so weicht die Kerze nicht zurück; stemmt sie sich blos gegen irgend welches Hinderniss, so weicht sie sogleich zurück, wenn der Druck, der sie vorwärts trieb, nachlässt.

Um die Länge der Strictur zu bestimmen, hat C. Bell zuerst geknöpfte Bougies (*Bougies à boule*) angewandt. Sie waren von Metall, aber biegsam und vor anderen, wie der Name andeutet, dadurch ausgezeichnet, dass sie an ihrer Spitze eine kleine Kugel von Gold oder Silber besassen. Man suchte durch wiederholtes Probiren diejenige Bougie aus, deren Kugel gerade noch in die Strictur eindrang. Führte man diese durch die verengte Stelle hindurch, so konnte man sowohl den Beginn als auch das Aufhören des stärkeren Widerstandes fühlen und danach also bei gleichmässiger Spannung des Penis äusserlich die Länge der Strictur abmessen. Leroy d'Etiolles hat die Schwierigkeit und Schmerzhaftigkeit, mit der die Einführung solcher Sonden verbunden war, zu beseitigen gesucht, indem er diese Bougies à boule aus elastischem Harz anfertigen und statt mit einer Kugel mit einem olivenförmigen Knopfe versehen liess. Indem das zugespitzte Ende der Olive zuerst in die Strictur eindringt, gelingt die Einführung leichter, ohne dass der Augenblick des Eindringens des stärkeren Theils der Olive unbemerkt bliebe. Hat man die Strictur passirt, so fühlt man, dass diese Olive sich freier bewegen lässt und kann nun, indem man sie zurückzieht, auch die hintere Grenze bestimmen. Allerdings wird bei einer solchen Untersuchung vorausgesetzt, dass die Strictur noch für Instrumente durchgängig ist.

In keinem Fall von Harnröhrenverengerung darf man die Untersuchung der Blase und der Prostata versäumen. Eine Strictur kann bestehen, ohne der wesentliche Grund der Harnverhaltung zu sein; dieselbe kann vielmehr durch eine neben der Strictur vorhandene Prostata-Geschwulst, durch einen Blasenstein oder durch Lähmung der Blase bedingt werden. — In Betreff der Prostata bedarf es vor Allem der Exploration per anum. — Ueber die Diagnose der Blasensteine wird in der XXIII. Abth. ausführlich gehandelt. — Die Ausdehnung der Blase, welche trotz fortdauernden Harnträufelns aus den pag. 60 angegebenen Gründen eine sehr bedeutende sein kann, erkennen wir durch Percussion der vorderen Bauchwand.

Behandlung. Verengerungen der Harnröhre können in der Regel nur durch ein vorsichtiges und bedächtiges, fast niemals durch ein stürmisches Verfahren geheilt werden. Während der ganzen Behandlung vergesse man nicht, dass die Entzündung und die Entzündungsausgänge zur ersten Entstehung und zur Wiederentstehung der Strictur die gewöhnliche Veranlassung geben, und suche diese Processe daher zu verhüten oder doch in günstiger Weise zu leiten.

Die eigentliche Aufgabe der Therapie ist die Beseitigung des Hindernisses, welches sich der Harnentleerung entgegenstellt. Zu diesem Behuf sind Operationen erforderlich, die bald auf blos mechanische, bald auch auf chemische Weise einwirken. Dieselben

können dringend indicirt sein, wenn die Harnverhaltung vollständig ist und somit Ruptur der Blase droht. Wäre es in einem solchen Falle unmöglich, den Weg durch die Harnröhre frei zu machen, so müsste man dem Urin auf anderem Wege (durch Punction der Blase) einen Ausweg schaffen, um die drohende Lebensgefahr abzuwenden. Nächst diesen übelsten Fällen sind von therapeutischer Seite als eine zweite Gruppe diejenigen Stricturen zusammenzufassen, welche zwar noch ein zeitweises Auströpfeln des Harns gestatten, aber doch für keinerlei Instrumente, auch nicht für die feinsten fadenförmigen Bougies durchgängig sind, — impermeable Stricturen. Die dritte und bei Weitem grösste Gruppe bilden die permeablen Verengerungen, auf welche auch die Mehrzahl der operativen Verfahren berechnet ist. Dahin gehören: die allmälige Erweiterung durch eingeführte Bougies und Katheter, die Kauterisation mittelst gedeckter Aetzmittelträger, welche in die verengerte Stelle eingeführt werden sollen, die Incision der Strictur mit besonderen Urethrotomen, welche in die Harnröhre eingeführt werden. Alle diese Mittel sind bei impermeablen Stricturen unanwendbar. Hier kann nur die gewaltsame Durchbrechung (Zerreissung) der Strictur (*Cathétérisme forcé*) oder die Spaltung der Strictur durch einen äusseren Einschnitt (*Opération de la boutonnière*) zum Ziele führen.

Wir wollen diese Operationen zunächst beschreiben und dann auf die Beurtheilung ihrer Anwendbarkeit und ihres Werthes eingehen.

1. Die allmälige Erweiterung wird entweder mit Bougies oder mit besonderen Instrumenten (Dilatatoria) ausgeführt. Erstere wählt man Anfangs so dünn, dass ihre Spitze bequem in die Strictur ein- oder sogar durch dieselbe hindurchgeführt werden kann. Man verfährt hierbei nach den pag. 12 erwähnten Vorschriften. Ist es gelungen, mit der Bougie in die Strictur einzudringen, so lässt man sie Anfangs nur ganz kurze Zeit, höchstens 5 Minuten liegen und vertauscht sie dann sofort mit einer etwas stärkeren, welche man nach einigen Minuten abermals auszieht, um eine noch stärkere einzuführen. Je nachdem der Patient die mit der Einführung stets verknüpfte unangenehme Empfindung gut erträgt, wiederholt man diesen Wechsel in einer Sitzung mehr oder weniger oft. Bei empfindlichen Kranken muss man sich mit der Einführung einer Bougie begnügen und darf auch diese meist nicht länger als 5 Minuten in der Harnröhre verweilen lassen. Die Einführung wird dann täglich ein Mal, bei grosser Empfindlichkeit auch nur alle zwei Tage wiederholt. Man beginnt immer wieder mit solchen Bougies, die nach den Erfahrungen der letzten Sitzung voraussichtlich leicht eindringen und steigert all-

mälig deren Dicke. Länger als 20 Minuten darf man aber auch auf den späteren Stadien der Behandlung keine Bougie in der Harnröhre lassen. Dagegen muss man mit der allmäligen Erweiterung fortfahren, bis die stärksten Nummern mit Leichtigkeit hindurchgehen. Viele Patienten erlernen das Einführen der Bougies in ihre Harnröhre schon in der zweiten Woche der Behandlung. Nichtsdestoweniger darf man die Fortsetzung derselben den Kranken nicht ohne Weiteres überlassen, sondern muss Monate lang noch mindestens eine genaue Controle durch eigene Untersuchung (Anfangs wöchentlich, später in grösseren Zwischenräumen) ausüben. Als geheilt ist der Kranke erst anzusehen, wenn auch nach mehrmonatlicher Unterbrechung der Behandlung der Harnstrahl die normale Dicke behält. Es leuchtet ein, dass diese Behandlung desto langwieriger sein wird, je weniger der Patient die häufige Einführung und das längere Liegen der Bougies erträgt. Bei fibrösen Stricturen ist es kaum möglich, durch allmälige Erweiterung Heilung zu erzielen, wenn man die Bougie nicht jedes Mal eine volle Viertelstunde in der Harnröhre liegen lässt; denn nur durch diesen gleichmässigen und anhaltenden Druck kann das neugebildete Gewebe, durch welches die Strictur bedingt wird, zur Resorption gebracht werden.

Für die engsten und empfindlichsten Stricturen empfehle ich, in Uebereinstimmung mit v. Pitha, Wachsbougies. In sehr schwierigen Fällen, namentlich bei langen und gewundenen Stricturen sind die von A. Mitscherlich (Archiv f. klin. Chirurgie, XI. pag. 522) angegebenen Bougies aus Pferdehaaren nützlich. Man benutzt entweder ein einzelnes langes Haar aus einem Pferdeschweif oder kittet mehrere derselben durch einen elastischen Lack aneinander. Ueber diese Pferdehaar-Bougies können auch andere feine Bougies, welche an der Spitze durchbohrt sind, wie über Leitungssonden, eingeschoben werden. Für die stärkeren Nummern sind Bougies aus Zinn sehr bequem. — Um den durch die Bougies auszuübenden Druck gleichmässig steigern zu können, ohne sie ausziehen zu müssen, hat man Bougies aus Darmsaiten versucht. Diese quellen allerdings auf, wenn Feuchtigkeit in sie eindringt, aber dies geschieht, namentlich bei den doch allein anwendbaren stark gedrehten und geglätteten, so ungemein langsam, dass ein sehr langes Verweilen in der Harnröhre dazu erforderlich ist. Ueberdies werden sie beim Aufquellen uneben und selbst rauh, so dass sie nur mit Schmerz, zuweilen nicht ohne Gefahr ausgezogen werden können. Der letztere Vorwurf trifft die aus Laminaria hergestellten Bougies nicht.

Aus der grossen Zahl der für die Erweiterung der Harnröhre erfundenen Dilatatoria nennen wir die von Michéléna, von Perrève, von Holt und von Corradi angegebenen, welche freilich vorzugsweise auf eine gewaltsame Erweiterung berechnet, aber auch für die allmälige anwendbar sind. Alle diese Instrumente haben den Uebelstand, dass ihr Schnabel erst durch die Strictur hindurchgeschoben werden muss, bevor sie in Wirksamkeit treten können. Wenn aber

eine Strictur diesen Schnabel passiren lässt, so können auch Bougies hindurchgeführt werden, mit denen die Erweiterung meist eben so sicher gelingt, wie mit jenen Instrumenten.

Das Instrument von Michéléna ist ein an der Spitze schwach gebogener Stab aus gut federndem Stahl, der bis in die Nähe der Spitze seiner ganzen Länge nach gespalten und mit einer solchen Vorrichtung versehen ist, dass die Umdrehungen einer am Griff befindlichen Schraube die beiden Hälften des Stabes von einander treiben und somit den Canal, in welchem das Instrument steckt, schnell und stark erweitern können.

Auch das Instrument von Perrève besteht aus einem gespaltenen Metallstabe, wie der soeben beschriebene. Zwischen den beiden Hälften befindet sich ein im Schnabel des Instrumentes befestigter Leitungsdraht, auf welchem man verschieden starke Röhren zwischen die Branchen des Instrumentes einschieben und dadurch diese von einander entfernen kann. Perrève will gleich in der ersten Sitzung die Erweiterung bis auf 4 oder gar 6 Millim. steigern und dieselbe dann, je nach der Heftigkeit der Zufälle, alle zwei bis vier Tage so lange wiederholen, bis die Harnröhre auf nahezu 1 Ctm. Durchmesser erweitert ist, worauf dann die gehörige Weite durch häufiges Einführen dicker Zinn-Bougies erhalten werden soll. — Holt empfiehlt ein ähnliches Instrument. — G. Corradi (l. c.) hat zwei verschiedene Dilatations-Instrumente erfunden. Das eine besteht aus einem schlanken elastischen Stabe von vergoldetem Kupferdraht, welcher in einer Furche einen noch dünneren Draht derselben Art verbirgt, der durch eine Schraube so verkürzt werden kann, dass er aus dem Stabe hervortritt und diesen wie die Saite den Bogen biegt. Ist es gelungen, den Stab in die Strictur einzuführen, so bedarf es nur einiger Umdrehungen der Schraube, um sie durch den federnden Druck des Drahtes in beliebigem Grade zu dehnen. Die zweite Art der Corradi'schen Instrumente besteht aus einem gleichfalls vergoldeten Kupferstabe, auf welchem eine Reihe von allmälig an Grösse zunehmenden Kugeln beweglich angebracht ist. Die etwas verdickte Spitze des Stabes verhindert das Abgleiten der Kugeln. Ist es gelungen, die erste kleinste Kugel in die Strictur einzuschieben, so gleiten in der Regel unter dem Druck einer sie vorwärts treibenden Schraube bald mehrere nach.

2. Plötzliche, gewaltsame Erweiterung. *Cathétérisme forcé.* Die gewaltsame Erweiterung der Harnröhre mittelst des Katheters ist von Lallemand[1]) vorgeschlagen, dann von Pirondi erläutert und vertheidigt, von Chrétien[2]) und namentlich von Mayor in äusserster Uebertreibung für alle Fälle empfohlen worden. Statt sich langsam von Nummer zu Nummer fortzuschleppen, will Mayor schnellen Schritts zum Ziele gelangen, indem er sehr dicke, starke Katheter mit grosser Gewalt durch die Strictur drängt. Je enger die Strictur und je grösser der zu überwindende Widerstand ist, desto dicker und stärker soll der Katheter sein. In wenigen Sitzungen will er auf diese Weise auch die hartnäckigsten Stricturen überwunden und dabei niemals irgend einen unangenehmen Zufall beobachtet haben.

[1]) Gazette médicale. 1835.
[2]) Bulletin de thérapeutique. Tom. XVI. pag. 288.

Die Gefahren dieser Methode sind aber so einleuchtend, dass weder diese Versicherung noch auch die Beweisführung aus Analogien, welche Mayor ziemlich weit herholt (indem er namentlich den Durchtritt des Kindskopfes durch das Orificium uteri und durch die Vagina sehr wenig zutreffend, mit dem gewaltsamen Catheterismus vergleicht), haben zu einer allgemeineren Anwendung dieses Verfahrens veranlassen können. Auch von den eifrigsten Vertheidigern dieser Methode wird heutzutage zugestanden, dass nur ausnahmsweise in solchen Fällen, wo ein weniger gewaltsames Verfahren nicht zum Ziele führt, Gebrauch davon gemacht werden soll. Dies gilt namentlich für sehr enge, callöse Stricturen. Will man aber auch bei der Einführung des Katheters in solchen Fällen einen kräftigen Druck ausüben, so muss man doch rohe Gewalt vermeiden und zur Verhütung falscher Wege, namentlich auch einer Perforation des Mastdarms, das Instrument nicht blos genau in der Richtung der Harnröhre vorwärts schieben, sondern auch seine Spitze mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers überwachen und leiten. Starke, gerade, metallene Katheter mit breiten, starken Flügeln oder Ringen, am Besten mit einem hölzernen Griff, gewähren noch die grösste Sicherheit. Ist man eine kleine Strecke vorwärts gekommen und findet auf's Neue ein Hinderniss, so nimmt man ein noch stärkeres Instrument, um weiter vorzudringen, gewöhnlich unter knirschendem Geräusch und erheblicher Blutung; denn Zerreissungen werden bei diesem Verfahren ja nicht blos nicht vermieden, sondern geradezu beabsichtigt.

Das ältere, namentlich von Boyer genau beschriebene Verfahren beim gewaltsamen Catheterismus weicht insofern ab, als es nicht mit einem möglichst dicken, sondern mit einem mässig starken, am Schnabel verjüngten (conischen), schwach gekrümmten Katheter ausgeführt werden sollte, der zu grösserer Sicherheit mit einem biegsamen Mandrin ausgefüllt war. Durch gleichmässigen Druck auf den Katheter, der genau in der Richtung der Harnröhre geführt und durch den in den Mastdarm eingeschobenen Zeigefinger geleitet werden muss, soll man das Hinderniss überwinden, während der Penis über den Katheter möglichst stark gespannt und jede Falte der Urethra somit ausgeglichen wird. (Zu diesem Anspannen des Penis wird der Operateur selbst freilich, wenn sein linker Zeigefinger bereits im Mastdarm steckt, keine Hand mehr übrig haben.) Glaubt man nach der Stellung des Katheters und der Beweglichkeit seiner Spitze annehmen zu können, dass man in die Blase gelangt sei, so zieht man den Mandrin aus, worauf, wenn die Annahme richtig war, sofort Harn entleert werden muss. Der dicke, das ganze Katheterrohr ausfüllende Mandrin erhöht die Haltbarkeit des Instrumentes und verhindert Verstopfung des Katheters durch Blutgerinnsel.

Pitha empfiehlt neuerdings wieder conische Katheter für den gewaltsamen Catheterismus und bedient sich namentlich eines Katheters mit Vortheil, der, um die Haltbarkeit des Schnabels nicht zu schwächen, keine seitlichen Fenster besitzt, sondern an der Spitze eine Oeffnung hat, die während der Operation durch das knopfförmige Ende des Mandrin verstopft wird.

In der Regel folgt auf das gewaltsame Durchbrechen der Strictur heftige Entzündung mit bedeutenden Schmerzen, eitrigem Ausfluss und Schwellung der die Strictur umgebenden Theile. Bei empfindlichen Individuen kommt es zu lebhaftem Fieber mit Schüttelfrösten, Erbrechen, auch wohl anderen nervösen Erscheinungen, die jedoch nach meist spontan eintretenden reichlichen Schweissen gewöhnlich wieder vorübergehen. Bevor nicht alle diese Erscheinungen gewichen sind, darf die Einführung dilatirender Instrumente, deren man allerdings bedarf, um der Wiederverengerung vorzubeugen, nicht wiederholt werden. Nur der eitrige Ausfluss (Blennorrhoea traumatica) ist kein Hinderniss. Man erhofft gerade von der Eiterung eine „Schmelzung der starren Narbenmassen“. Freilich muss man darauf gefasst sein, dass die schliessliche Vernarbung der eiternden Stelle auch wieder zur Verengerung führen werde, wenn man derselben nicht durch fortgesetztes Einführen von Bougies und Kathetern vorbeugt.

Alle zur allmäligen Erweiterung der Harnröhre erfundenen Dilatatoria sind auch zur gewaltsamen Durchbrechung oder Sprengung der Strictur benutzt, viele sogar ausdrücklich zu diesem Behuf empfohlen worden. Vgl. pag. 71.

Auch durch gewaltsame Einspritzungen in die Harnröhre hat man Erweiterungen zu bewirken gesucht. Amussat beschreibt zu diesem Behuf folgendes Verfahren. Ein an beiden Enden offener elastischer Katheter wird bis zur Stelle der Verengerung in die Harnröhre eingeführt. In das äussere Ende desselben passt genau die Spitze einer Gummispritze, welche vorher mit lauwarmem Wasser gefüllt ist. Während man mit der linken Hand die Harnröhre genau gegen den Katheter andrückt, comprimirt man mit der rechten die Gummiflasche möglichst stark und treibt somit den Wasserstrahl gewaltsam durch die Strictur. Solche Einspritzungen werden nöthigen Falls mehrmals in einer Sitzung wiederholt. Gewiss gelingt es dadurch, Schleimpfröpfe und andere fremde Körper, die an der verengten Stelle festsitzen, in die Blase zurückzutreiben, aber schwerlich eine dauernde Erweiterung zu bewirken.

3. Kauterisation. Von der Ansicht ausgehend, dass die Verengerung der Urethra durch „Carunkeln“ (vgl. pag. 59) bedingt sei, wollte man in früheren Jahrhunderten diese durch Aetmittel zerstören. In der That müssen wir noch heute für diejenigen Fälle, in denen durch fungöse Granulationen, wie sie namentlich nach circumscripter Ulceration der Urethra vorkommen können, die Verengerung bedingt wird, das Betupfen mit Höllenstein (mittelst eines Aetzmittelträgers) als zweckmässig anerkennen; aber solche Fälle sind äusserst selten. Grössere Ausdehnung hat die Kauterisation durch Ducamp[1]) erhalten, der ihr durch seine Untersuchungsmethode einen Anschein von Sicherheit gab, der sich freilich bald als unbegründet erwies.

[1]) Traité des rétentions d'urine. 1822. — Vgl. pag. 13 u. f.

Die Kauterisation soll entweder in der Richtung von Vorn nach Hinten wirken, oder die verengernden Vorsprünge von der Seite her angreifen.

Zu ersterem Zwecke hat A. Paré bereits ein Instrument angegeben, welches er als *Bougie emboistée* beschreibt. Wenn man dies Verfahren überhaupt noch anwenden will, so bedient man sich des Hunter'schen Instrumentes in der von Leroy d'Etiolles verbesserten Gestalt (vgl. Fig. 8 pag. 28). Die Zwinge, welche das Aetzmittel (gewöhnlich Höllenstein) trägt, ist von Platin und befindet sich nebst ihrem Stiel in einem elastischen Katheter, dessen Schnabel offen ist. Beim Einführen des Instrumentes steckt man statt des Aetzmittelträgers einen Obturator in das Katheterrohr, welcher ausgezogen wird, sobald man auf das Hinderniss trifft, um dann das Aetzmittel gegen die Strictur vorzuschieben. Nach beendeter Operation wird das Aetzmittel zurück- und dann erst das Katheterrohr ausgezogen. — Bei Weitem kräftiger wirkt Middeldorpf's galvanokaustischer Stricturenbrenner. Man denke sich eine solide Bougie von Kupfer der Länge nach gespalten, an der Spitze aber durch ein dünnes, in sehr spitzem Winkel gebogenes Platinstück die beiden Hälften verbunden, ihre relative Lage überdies, nachdem in ihrer ganzen Länge ein dünner Elfenbeinstreifen zwischen sie eingeschaltet ist, durch Umwickelung mit Seidenfäden gesichert. Werden die beiden Hälften der Bougie mit den Polen einer Grove'schen Batterie verbunden (vgl. Bd. I. pag. 103 u. f.), so glüht die Platinspitze, und die genau in der Richtung der Urethra eingeschobene Bougie wird somit jedes ihr entgegenstehende Hinderniss zerstören. Um die Einführung des Instrumentes zu sichern, steckt man dasselbe in ein an der Spitze offenes Katheterrohr; aus dessen Oeffnung man die Platinspitze erst, wenn man bis zur Strictur gelangt ist, hervorschiebt, und dann durch Schliessen der Kette das Glühen bewirkt.

Die seitliche oder excentrische Kauterisation empfahl Ducamp namentlich für solche Fälle, in denen seine Explorationssonde einen seitlichen Sitz des Hindernisses erkennen liess. Sein Aetzmittelträger besitzt daher auch ein nach der Seite offenes Löffelchen von Platin, in welches der Höllenstein eingeschmolzen werden muss, was nicht ganz leicht ist, da salpetersaures Silber bei zu starker Hitze sich aufbläht. Der kleine Platinlöffel ist an einem langen Silberdraht befestigt, der zum Behuf leichterer Handhabung mit einem Ringe endigt, und steckt in einem Katheterrohr, dessen vorderes Ende offen und zu grösserer Sicherheit mit einem Ansatz von Platin versehen ist (vgl. Fig. 18 pag. 28). Eine Marke an dem Rohr oder an dem Ringe zeigt an, nach welcher Seite das Löffelchen offen ist, wo also die Einwirkung des Aetzmittels stattfinden wird. Das Instrument wird mit zurückgezogenem Löffelchen bis zur Strictur eingeführt; dann schiebt man das Löffelchen in die Strictur, so dass der Höllenstein auf den vorspringenden Theil einwirkt. Eine Minute reicht aus, um eine Aetzung von gewünschter Stärke zu bewirken. Nach einigen Tagen nimmt man mit Modellirwachs einen neuen Abdruck von der Strictur, lässt das Aetzmittel abermals auf den hervorspringendsten Theil einwirken und wiederholt dies in Zwischenräumen von mehreren Tagen so lange, bis Bougie No. 6 leicht in die Blase eingeführt und an keiner Seite mehr ein bedeutender Vorsprung entdeckt wird. Von da ab wird die fernere Erweiterung blos durch Bougies bewirkt. Wenn das Kauterisationsverfahren von Ducamp Sicherheit gewähren sollte, so müssten vor Allem die Ergebnisse der Untersuchungen mit seiner *Sonde d'empreinte* unzweifelhaft sein. Dies ist aber nicht der Fall. Das Modellirwachs liefert allerdings, sofern es überhaupt in die Strictur eindringt, einen getreuen Abdruck derselben, aber nur einen Abdruck des Zustandes, in welchem sie sich gerade beim Eindringen des Modellirwachses befand; dieser kann

durch einen bei der Einführung des Instrumentes leicht entstehenden Krampf oder einen zufällig festsitzenden Schleimpfropf sehr wesentlich verändert sein. Ueberdies dringt das Modellirwachs oft gar nicht oder doch nicht vollständig in die Strictur ein, bei einiger Ausdehnung derselben jedenfalls nicht durch ihre ganze Länge, und auf diese Weise werden neue Täuschungen veranlasst. Führt man unmittelbar nach einander eine gewöhnliche Bougie und eine Ducamp'sche Sonde in die Strictur ein, so liefert letztere oft einen Abdruck, aus dem man schliessen müsste, dass erstere überhaupt gar nicht in die Strictur hätte eingeführt werden können (Pasquier).

Die Methode der seitlichen Aetzung ist von Pasquier, von Lallemand und von Ricord weiter ausgebildet worden, namentlich haben sie den Aetzmittelträger so verbessert, dass beim Einführen des Instrumentes nicht leicht Flüssigkeit aus der Harnröhre in das Katheterrohr eindringen kann, wodurch sonst der Höllenstein zu früh aufgelöst werden würde, dass ferner der kleine Löffel, in welchem sich das Aetzmittel befindet, beliebig gedreht werden kann, ohne dass man das ganze Instrument zu drehen braucht, und dass endlich an einer Scala bestimmt abgelesen werden kann, wie weit das Instrument und wie weit der Höllensteinlöffel eingeführt ist. (Vgl. Fig. 24 u. 25 auf pag. 29.)

4. Innerer Harnröhrenschnitt, Urethrotomia interna. Um die verengte Stelle von der Harnröhre aus zu spalten, hat man eine grosse Menge von Instrumenten erfunden, welche unter verschiedenen Namen (Urethrotom, *Scarificateur*, Sarkotom, *Coupe-bride* u. s. f.) von Amussat, Leroy, Guillon, Ricord, Stilling, Ivanchich, Maisonneuve, Sédillot u. A. beschrieben sind[1]). Es handelt sich dabei meist um kleine gedeckte Klingen, die durch einen mehr oder weniger complicirten Mechanismus hervorspringen, nachdem man die Spitze des Instrumentes bis zu der Stelle, an welcher die Klinge sich befindet, in die Strictur eingeführt hat. Es wird also vorausgesetzt, dass die verengte Stelle die Einführung eines Instrumentes noch zulässt.

Um auch bei hohen Graden von Verengerung die Einführung eines Urethrotoms noch möglich zu machen, empfiehlt sich besonders die von Maisonneuve (Gaz. méd. de Paris, 1861, pag. 428) angegebene Methode, welche sich auch mir in einer sehr grossen Anzahl von Fällen bewährt hat. — Der dazu erforderliche Instrumenten-Apparat besteht aus: 1) einer dünnen gerinnten Leitungssonde von flacher Krümmung, 2) einer, an einem Leitungstabe (Mandrin) festsitzenden, in der Rinne der Sonde coulissenartig verschiebbaren Klinge von der Gestalt eines gleichschenklichen, rechtwinkligen Dreiecks, dessen Spitze nebst dem zunächst angrenzenden Theile der Ränder (etwa ein Fünftel) stumpf und glatt abgerundet ist, endlich 3) einer Anzahl höchst feiner, weicher Bougies, welche an ihrem dickeren Ende einen kleinen Metallansatz haben, welcher auf das Ende der gerinnten Leitungssonde aufgeschraubt werden kann. Zunächst wird nun eine dieser Bougies eingeführt. Gelingt es nicht, mit derselben durch die Strictur bis in die Blase zu dringen, so ist die ganze Methode unausführbar. Ist das Einführen der Bougie gelungen, so wird die

[1]) Vgl. Fig. 11 u. 13 pag. 28 dieses Bandes, sowie die erschöpfende Zusammenstellung von Stilling in seinem pag. 55 citirten Werke.

Leitungssonde angeschraubt und nachgeschoben; auf ihr lässt sich dann die Klinge (das eigentliche Urethrotom) bis zur und gewöhnlich auch ohne Schwierigkeit durch die Strictur schieben, ohne dass der gesunde Theil der Urethra gefährdet wäre, da die stumpfe Spitze der Klinge diese ausdehnt, während die verengten Stellen (auch mehrere hinter einander sitzende Stricturen mit einem Zuge) durchschnitten werden. Nachdem man das ganze Instrument ausgezogen und sich mit einem silbernen Katheter von der Durchgängigkeit der Urethra überzeugt hat, wird ein möglichst dicker elastischer Katheter eingelegt, der zugleich zur Stillung der (selten erheblichen) Blutung dient, vor Allem aber verhüten soll, dass kein Harn infiltrirt werde, oder, wie Maisonneuve allzu drastisch sagt, „*que le malade ne pisse dans ses veines*".

Der innere Harnröhrenschnitt ist in der Regel so wenig schmerzhaft, dass man deshalb der Chloroformbetäubung nicht bedürfte. Dieselbe ist aber dennoch zu empfehlen, weil die Operation leichter und sicherer ausgeführt wird, wenn keinerlei krampfhafte Zusammenziehungen der Harnröhre eintreten.

Um auch bei Stricturen, deren Enge das Einführen eines Instrumentes gar nicht gestattet, die blutige Erweiterung anwenden zu können, hat man spitze Urethrotome ersonnen, mit welchen zuerst eine Punction und demnächst Dilatation der verengten Stelle ausgeführt werden soll [1]). Die Sicherheit der Wirkung ist dabei nicht grösser, als bei der Aetzung von Vorn nach Hinten.

Nicht blos zur Verhütung der Wiederverengerung, sondern mehr noch zur Abwendung der Harninfiltration, ist es nöthig, nach jedem, wenn auch noch so oberflächlichen Incidiren der inneren Urethralwand sofort einen möglichst dicken, die Harnröhre ausfüllenden Katheter einzulegen und auch an den folgenden Tagen entweder liegen zu lassen oder doch so oft einzuführen, als Harndrang ensteht. Vgl. pag. 21.

Da die blosse Spaltung einer Narbe, statt zur Verlängerung, viel eher zur Verkürzung derselben führt, so sollte man meinen, dass alle solche Schnitte Erweiterung der Strictur überhaupt nicht bewirken können. Dabei ist aber zunächst zu beachten, dass jede Längswunde der Urethralschleimhaut sich wegen der seitlichen (circulären) Spannung sofort quer stellt, wie man dies bei Einschnitten in der Nähe der Harnröhrenmündung bestimmt sehen kann. Ist also die Narbenmasse nicht so bedeutend, dass sie eine Verschiebung oder Verziehung der Schleimhaut überhaupt unmöglich macht, so lässt sich erwarten, dass die weitere Narbenverkürzung nach dem inneren Harnröhrenschnitte in der Richtung von Vorn nach Hinten eintrete und somit nicht abermals zur Verengerung führe. Fälle der Art werden daher auch durch allmälige Erweiterung, jedoch viel langsamer, geheilt werden können. Wo aber narbige Verhärtungen in der Harnröhrenwand

[1]) Vgl. Fig. 9 pag. 28, Urethrotom von Stafford.

in grosser Ausdehnung bestehen, kann von Verschiebung der Schleimhaut gar nicht die Rede sein. Ist die Verengerung durch einen klappenförmigen Vorsprung bedingt, so wird dessen Spaltung sofort hülfreich und abermalige Verengerung nicht zu erwarten sein.

5. Spaltung der ganzen Harnröhre sammt ihren Bedeckungen von Aussen her, *Opération de la boutonnière,* Urethrotomia externa. Diese Operation war früher, bis zu den Zeiten von Desault, der sie gänzlich verwarf, sehr allgemein in Gebrauch und wurde damals *Boutonnière* genannt, weil der Schlitz, welchen die vom Damm aus gespaltene Harnröhre darstellt, eine entfernte Aehnlichkeit mit einem Knopfloch darbietet. In neuester Zeit haben namentlich Syme[1]) und Scharlau[2]) den Werth des „äusseren Harnröhrenschnittes“ wieder hervorgehoben, und trotz der heftigen Angriffe, welche Lizars[3]) gegen Syme erhoben hat, ist jetzt wohl kein Zweifel darüber, dass diese Operation ein sehr wichtiges Mittel zur Beseitigung gerade der engsten Stricturen darbietet. Das (von Syme verbesserte) Operationsverfahren ist folgendes. Eine Steinsonde (oder auch ein Katheter) wird bis an die Strictur eingeführt und von einem Gehülfen gegen dieselbe angedrückt. Der Patient wird, wie beim Seiten-Steinschnitt, gelagert, d. h. er liegt mit dem Kreuzbein hart am Rande des Tisch-Endes, beide Beine im Hüft- und Kniegelenk gebeugt und abducirt, von Gehülfen sicher gehalten. Der Assistent, welcher die Sonde hält, steht an der Seite des Tisches und zieht mit seiner anderen Hand zugleich das Scrotum empor. Der Operateur macht genau in der Raphe perinei hinter dem Bulbus urethrae einen Einschnitt auf den Schnabel der Steinsonde und eröffnet durch diesen die Harnröhre dicht vor der Strictur in einer hinreichenden Ausdehnung, um in der Tiefe der Wunde noch etwas sehen zu können. Nachdem die Blutung, — welche, wenn man sich genau in der Raphe perinei gehalten hat (da es sich doch immer um Stricturen der Pars membranacea handeln wird), nicht bedeutend ist, — durch kalte Schwämme gestillt worden, sucht man die Oeffnung auf, durch welche die Harnröhre sich weiter gegen die Blase fortsetzt. Dies ist in der Regel schwierig, da man die Operation eben nur bei undurchgängigen

[1]) On Stricture of the urethra and fistula in perineo. Edinburgh 1849. — Ueber Harnröhrenverengerung und Dammfistel. Aus dem Engl. übers. von Schröder, Leipzig 1851.

[2]) Theoretisch-praktische Abhandlungen über den Typhus, die Cholera, die Chlorosis und die Harnröhren-Verengerungen. Stettin 1853.

[3]) Practical observations on the treatment of stricture of the urethra and fistula in perineo. Edinburgh 1851.

Stricturen (vgl. pag. 70) macht. Zuweilen mag es von Nutzen sein, wenn man den Patienten kräftig drängen lässt, um die Oeffnung des noch bestehenden Harnröhrencanals an dem hervorquellenden Harntröpfchen zu erkennen; gewöhnlich aber ist alles Drängen vergeblich, zumal wenn jenseit der Strictur bereits Fisteln bestehen, durch welche der Harn abfliesst. Hat man den Patienten, wie es bei der Schmerzhaftigkeit der Operation wohl angemessen ist, in Anästhesie versetzt, so wird überdies diese Art von Hülfe ganz unmöglich. Von Nutzen dagegen ist das Auseinanderziehen der beiden Lippen der Harnröhrenwunde mit kleinen scharfen Häkchen oder Hakenpincetten. Dadurch gelingt es gewöhnlich selbst in solchen Fällen, wo man das Lumen der Harnröhre im Bereich der Verengerung gar nicht mehr sehen kann, doch noch eine feine Fischbeinsonde oder eine Darmsaite durch die Strictur hindurchzuschieben. Diese sucht man dann durch eine entsprechend dünne, silberne Hohlsonde zu ersetzen, für welche man den Weg nöthigen Falls erst durch wiederholtes Einführen von Bougies oder Knopfsonden etwas ausweitet. Ist es ganz unmöglich, die Fortsetzung der Harnröhre zu finden, oder gelingt es nicht, irgend eine Sonde hindurchzuschieben, so muss man genau in der Richtung, in welcher die Urethra verlaufen sollte, von der Dammwunde aus in die Blase durch die callösen Massen, von welchen die Strictur gebildet ist, einen Probetroicart einschieben; nach Zurückziehung seines Stilets liefert der ausfliessende Harn den Beweis, dass die Blase erreicht ist. An die Stelle der Troicartcanüle bringt man dann die Hohlsonde. Wenn man den richtigen Weg zu verlieren fürchtet, so schiebt man durch die Canüle zuerst einen Draht, zieht die Canüle über diesen aus und führt dann unter Leitung des Drahtes die Hohlsonde ein, worauf der Draht auch entfernt wird. Endlich wird auf der Hohlsonde die ganze Strictur gespalten. Wenn es irgend möglich ist, so schiebt man sogleich einen vom vorderen Harnröhrentheile aus eingeführten elastischen Katheter durch den gespaltenen Theil hindurch bis in die Blase. Gelingt dies nicht, so muss man für die ersten Tage einen geraden Katheter von der Dammwunde aus einführen. Ein solcher Perinealkatheter, den man früher auf die Dauer für nothwendig erachtete, kann aber ohne Nachtheil schon nach wenigen Tagen entfernt werden. Ist die Strictur vollständig gespalten, so heilt die Dammwunde, ohne dass Wiederverengerung zu befürchten wäre, gewöhnlich auch ohne Zurücklassung einer Fistel, sofern man nur durch recht häufige und lange dauernde (sog. permanente) Bäder für Reinlichkeit und Verminderung der entzündlichen Spannung Sorge

trägt. Alle neueren Erfahrungen haben dies bestätigt, und Roser[1]) hat gezeigt, in welcher Weise dieser merkwürdige Heilungsvorgang Statt findet. Derselbe stimmt im Wesentlichen mit dem Vorgang überein, welchen wir bei ausgiebigen Verwundungen anderer mit Schleimhaut ausgekleideter Canäle beobachten, wenn Verwachsung zwischen der Schleimhaut und der äusseren Haut eintritt. Durch die Narbenverkürzung wird nämlich die Schleimhaut nach Aussen gezogen und somit wird, wenn die gegenüber liegende Wand des Canals nachgiebig ist, eine Krümmung oder Einknickung desselben veranlasst. Dies sehen wir z. B. bei der Entstehung einer Darmfistel. Ist aber die gegenüber liegende Wand nicht nachgiebig, so wird die Schleimhaut durch den Zug der sich bildenden Narbe möglichst gedehnt und von allen Seiten herbeigezogen, so dass an der gespalteten Stelle eine Erweiterung entstehen muss. In diesem Falle befindet sich gewöhnlich die gespaltene Harnröhre. Jedoch ist es möglich, dass die obere Harnröhrenwand auch nachgiebt und somit eine Knickung des Harnröhrencanals entsteht, die zwar den freien Abfluss des Harns späterhin nicht wesentlich hindert, aber doch das Einführen irgend eines Katheters unmöglich macht.

Einen Fall der letzteren Art, welchen ich 1853, mit übrigens glücklichem Erfolge, operirte, hatte ich noch nach 15 Jahren zu beobachten Gelegenheit. Der Mann, welcher seine Strictur einem Fall auf den scharfen Rand eines Balkens verdankte, lag, als ich zu ihm kam, bereits über 24 Stunden mit vollständiger Harnverhaltung, ohne dass es möglich gewesen wäre, irgend ein Instrument durch die Strictur hindurchzuschieben. Die Operation war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Der Kranke, welcher nicht betäubt zu werden gewünscht hatte, vermochte, nachdem die Urethra gespalten war, keinen Tropfen Harn durch die Strictur hindurchzutreiben; die Oeffnung derselben war sehr schwer zu finden. Ich musste in der oben angegebenen Weise den Probetroicart einschieben, vermochte aber demnächst neben der Canüle desselben eine Hohlsonde einzuführen und auf dieser die Spaltung bis in die Pars prostatica hinein fortzusetzen. Dr. Färber hat den Fall in seiner Dissertation (Greifswald 1855) beschrieben.

In einem anderen Falle (1856), in welchem Harnträufeln Statt fand, die Strictur aber für alle Instrumente impermeabel war, gelang mir die Wiederherstellung des normalen Lumens der Urethra durch den Perinealschnitt so vollständig, dass der Mann wieder im starken Strahle Harn lassen konnte. Dieser glückliche Erfolg war um so bemerkenswerther, als der Patient zur Zeit der Operation schon sehr elend war und durch eine Nekrose der Scapula, welche er zu überstehen hatte, noch vielmehr herunterkam. (Dissertation von Dr. Perez, Greifswald 1860.)

Ich habe die Urethrotomia externa in der von Syme angegebenen Weise bis jetzt 25 Mal mit vollständigem Erfolge ausgeführt.

[1]) Versammlung der deutschen Aerzte und Naturforscher zu Tübingen, September 1853. Vgl. dessen Handbuch der anatomischen Chirurgie, 2. Aufl. pag. 378.

6. Punction der Harnblase. Sowohl die gewaltsame Durchbrechung der Strictur, namentlich wenn man sich dabei, wie Lafaye[1]), eines katheterförmig gekrümmten Troicarts bedient, als auch die oben beschriebene Art des Harnröhrenschnittes, bei welcher von der Dammwunde aus ein Probetroicart in die Blase geschoben und somit wenigstens theilweise ein künstlicher Weg gebahnt wird, endlich auch das Durchbrennen der Strictur nach Middeldorpf (pag. 75) könnten im weiteren Sinne des Wortes mit unter den Begriff der Punction der Harnblase subsumirt werden, da bei allen diesen Operationen eine plötzliche Eröffnung der Blase mittelst einer Continuitätstrennung stattfindet. Im engeren und gewöhnlichen Sinne des Wortes versteht man aber unter Punction der Harnblase eine Operation, durch welche die Blase mittelst eines Troicarts zum Behuf der Entleerung des Harns an einer anderen Stelle als gerade durch die versperrte Harnröhre hindurch geöffnet wird; der „Harnblasenstich“ setzt ein Durchstechen der Blasenwand voraus. Man unterscheidet vier Methoden, je nachdem man *a*) vom Damm aus, *b*) durch den Mastdarm, *c*) oberhalb oder *d*) dicht unter der Schoossfuge einsticht. Diese Operationsmethoden sind somit nur nach den localen Verhältnissen verschieden.

Mindestens ebenso bedeutsam ist aber der Unterschied zwischen der älteren Punction mit einem Troicart von gewöhnlicher Dicke und der Entleerung der Blase mittelst Aspiration (Auspumpen) durch einen capillaren Probetroicart. In letzterem Falle kann die Canüle sofort nach Entleerung der Blase auch wieder ausgezogen werden, da die kleine Stichwunde in der Blasenwand sich sofort schliesst und Harninfiltration daher nicht zu fürchten ist.

Bei der Anwendung des gewöhnlichen Troicarts hat man dagegen folgende Operationsacte zu unterscheiden: 1) Einstechen des Troicarts in die Blase mit einem sicheren und kräftigen Stosse. 2) Ausziehen des Stilets, während die Canüle mit der anderen Hand fixirt wird. Der Harn fliesst durch die Canüle ab, welche nöthigen Falls von Schleim- und Eiterpfröpfen wie beim „Bauchstich“ (Bd. III.)

[1]) Lafaye bediente sich zu seiner „Punctio per urethram“ eines, an beiden Enden offenen, leicht gekrümmten Katheters, in welchem sich ein Stilet befand, welches gegen die Blase hin 1 Ctm. weit vorgeschoben werden konnte. Der Katheter wurde mit zurückgezogenem Stilet eingeführt, bis er auf das Hinderniss traf, dann das Stilet hervorgestossen und gleichzeitig das ganze Instrument unter Leitung des vorher in den Mastdarm eingeführten Fingers in die Blase eingeschoben, wo der Katheter 14 Tage liegen blieb, um dann durch dickere Katheter ersetzt zu werden, durch deren fortgesetzte Einführung endlich die Herstellung eines künstlichen Canals gelungen sein soll.

gereinigt werden muss. 3) Verschluss der Canüle durch einen Pfropf oder durch Umdrehen des Hahns (wenn ein solcher an der Canüle vorhanden) und Befestigung derselben durch Bänder und Heftpflasterstreifen. Sichere Befestigung ist nothwendig, deshalb ein Troicart empfehlenswerth, an dessen Canüle sich ein breites Schild oder ein Paar feste Oehre befinden. Wenn es zweckmässig erscheint, die Blase fortdauernd leer zu erhalten, so lässt man die Canüle offen und befestigt an ihr ein Gummirohr, welches lang genug sein muss, um den Harn in ein neben oder in dem Bett stehendes Gefäss abzuleiten. Weniger bequem ist es, vor der Oeffnung der Canüle selbst im Bette Gefässe zum Auffangen des Harns anzubringen. Hegt man Besorgniss, dass die Blase, wenn sie sich vollständig entleert hat, von der Canüle abgleiten könnte, so darf man die Blase sich nicht gänzlich entleeren lassen. Die Canüle darf nicht früher entfernt werden, als bis einer Seits für den Abfluss des Harns auf normalem Wege gesorgt, anderer Seits aber die Sicherheit vorhanden ist, dass der von derselben gebohrte Canal bereits hinreichend feste Wandungen besitze, um Infiltration des Harns in die benachbarten Gewebe zu verhüten, mit anderen Worten, dass die Blasen-Wunde sich in eine Blasen-Fistel umgewandelt habe. Hierzu sind erfahrungsmässig sechs Tage erforderlich. Wegen der Gefahr einer Harninfiltration dürfte es sogar zweckmässig sein, immer bis zum 8. Tage zu warten und auch dann noch den Patienten mit grosser Vorsicht zu überwachen. Wollte man während der ganzen Zeit dieselbe Canüle unverändert liegen lassen, so würden Blasenschleim und Harnsalze sie incrustiren, so dass dann später das Ausziehen schwierig und gefährlich werden könnte. Deshalb ist es nöthig, schon nach Ablauf von zwei bis drei Tagen die Canüle durch einen elastischen Katheter, den man durch sie einführt oder durch ein entsprechendes silbernes Rohr (Docke) zu ersetzen, sie sorgfältig zu reinigen und dies alle 48 Stunden zu wiederholen. Gewährt der durch die Canüle eingeschobene Katheter hinreichende Sicherheit, so lässt man diesen liegen. Die Heilung einer solchen Blasenfistel erfolgt im Allgemeinen leicht, sobald der Harn freien Abfluss auf normalem Wege findet.

a) Punction vom Damm aus. Der Kranke befindet sich in der (pag. 78 beschriebenen) Lage, wie beim Seitensteinschnitt. Ein Gehülfe übt einen sanften Druck auf die Regio hypogastrica mit der einen Hand aus, während er mit der anderen das Scrotum emporhebt. Der Operateur steht zwischen den Schenkeln des Kranken und setzt den linken Zeigefinger zur Seite der Raphe perinei, etwa in der Mitte zwischen ihr und dem Ramus ascendens ischii, 7—9 Mm. vor

dem After fest auf, um die Weichtheile des Dammes zu spannen und die Troicartspitze gleichsam zu leiten. Zeigt die vorher zu machende Untersuchung per anum, dass der Mastdarm stark verzogen ist, so führt man den Zeigefinger lieber in den Mastdarm, um diesen nach Hinten zu drängen und vor Verletzung sicher zu stellen. Ein Troicart von mittlerer Länge (18—20 Cm.) wird hierauf mit der rechten Hand ergriffen und auf die Mitte einer Linie aufgesetzt, die von der Tuberositas ischii zur Raphe verlaufend und daselbst etwa 5 Mm. vor dem After endigend gedacht wird. Das Einstossen des Troicarts erfolgt in einer solchen Richtung, dass seine Spitze, je nach der individuellen Dicke des Panniculus, 5—8 Mm. von der Einstichsstelle auf die Medianebene des Körpers trifft, im Allgemeinen also schräg aufwärts und einwärts. Aus dem Mangel eines weiteren Widerstandes und dem Aussickern einiger Tropfen Harn neben der Canüle schliesst man, dass der Troicart sich in der Blase befinde. Das Stilet wird hierauf zurückgezogen, während man die Canüle festhält. Der Harn entleert sich in schnellem Strahle. Die Canüle wird verschlossen und mittelst einer T-Binde und Heftpflasterstreifen befestigt. Der Weg, welchen der Troicart vom Damm aus durchläuft, führt durch die Haut, den dicken Panniculus und den Levator ani in die hintere Wand der Blase dicht am Blasenhals. Die Prostata soll unverletzt bleiben, was aber häufig nicht gelingt, theils wegen bestehender Vergrösserung derselben, theils wegen einer Abweichung des Troicarts von der angegebenen Richtung, welche sich nicht immer vermeiden lässt.

b) Punction durch den Mastdarm. Verfahren von Fleurant. Der Kranke befindet sich in derselben Lage, wie beim Dammstich. Der Operateur führt seinen linken Zeigefinger so hoch als möglich in den Mastdarm, jedenfalls über die Prostata hinaus, so dass er mit der Spitze desselben die strotzend gefüllte Blase fühlen kann. Ein gekrümmter Troicart wird mit etwas zurückgezogenem Stilet, so dass die Spitze nicht hervorragt, längs des Zeigefingers in den Mastdarm eingeschoben. Ist man mit dem Ende der Canüle oberhalb der Spitze dieses Fingers angekommen, so wendet man die Concavität des Troicarts nach Vorn gegen die Blase, bringt ihn möglichst genau in die Mittellinie des Körpers, drängt die Spitze des Stilets hervor und stösst ihn in die Blase etwa 2—3 Cm. tief ein. Demnächst wird der Finger aus dem Mastdarm entfernt, das äussere Ende der Canüle mit der linken Hand festgehalten, hierauf das Stilet ausgezogen und nach Entleerung des Harns die Canüle befestigt und verschlossen. Beim Stuhlgang muss für die Befestigung der Canüle besonders Sorge getragen und dieselbe möglichst nach Vorn gedrängt werden.

c) Punction oberhalb der Schoossfuge. Die Harnblase erhebt sich, sofern nicht pathologische Veränderungen vorhanden sind, bei stärkerer Füllung hinter der Schoossfuge, so dass sie von der vorderen Bauchwand aus gefühlt und mittelst der Percussion nachgewiesen werden kann. An dieser Stelle ist sie vom Bauchfell, welches von ihrem Scheitel schräg aufwärts zur vorderen Bauchwand geht, nicht überzogen und kann somit ohne Verletzung desselben geöffnet werden. Man bedient sich hierzu eines gekrümmten Troicarts, wie bereits Frère-Cosme angegeben hat. Die Biegung desselben soll einem Kreise von 19 Ctm. Durchmesser entsprechen, die Länge etwas über 10 Ctm. betragen, der Griff kantig sein, um die Führung zu sichern. Der Kranke liegt an der rechten Seite des Bettes, Kopf und Brust etwas erhöht, die Schenkel leicht gebeugt. Der Operateur steht am rechten Bettrande, spannt die Haut mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand und stösst den Troicart mit nach Unten gewandter Concavität etwa 4 Ctm. oberhalb der Schoossfuge genau in der Mittellinie durch die Bauchdecken in die Blase. Zum Behuf der Urinentleerung muss der Kranke sich späterhin auf die Seite legen. Harninfiltration ist zu fürchten, sobald die Blase von der Canüle abgleitet, oder letztere zu früh entfernt wird. Man muss daher die oben angegebenen Vorsichtsmaassregeln hier ganz besonders beachten.

d) Punction unterhalb der Schoossfuge[1]). Der Penis wird nach Unten und Hinten gezogen, um das Ligamentum suspensorium penis stark zu spannen. Dicht neben diesem Bande wird ein gekrümmter Troicart zwischen der Wurzel des Penis und der Symphyse in die Blase gestossen. Uebrigens wird wie bei der vorhergehenden Methode verfahren, welche nur in Fällen, wo die Blase sich nicht über die Symphyse erhebt, durch diese ersetzt werden soll.

Am Leichtesten auszuführen ist die Punction oberhalb der Schoossfuge, schwieriger schon die Punction unterhalb der Schoossfuge, noch schwieriger und in ihren Folgen beschwerlicher für den Kranken die Punction durch den Mastdarm, am Schwierigsten, namentlich wenn pathologische Veränderungen in den umgebenden Theilen bestehen, die Punction vom Damm aus. Somit wird man, mit Ausnahme der Fälle, wo die Blase sich nicht über die Schossfuge erhebt, der Punction oberhalb der Schoossfuge den Vorzug geben. — Wo für längere Zeit dem Harn durch die Canüle Abfluss geschafft werden soll, hat man die Punction mit dem gewöhnlichen Troicart zu machen; für einmalige Entleerung genügt die Aspiration durch einen Probetroicart.

[1]) Voillemier, Ponction souspubienne de la vessie, Gaz. méd. 1863, pag. 747.

Vergleichende Beurtheilung der zur Beseitigung von Stricturen angewandten Operationen.

Keine der vorstehend beschriebenen Operationen ist überhaupt verwerflich, keine für alle Fälle zweckmässig. Man würde den Patienten einer eingreifenden und gefährlichen Operation unnöthiger Weise unterwerfen, wenn man wegen jeder Strictur die Urethra spalten wollte. Kann man dieselbe Wirkung mit milderen Mitteln erreichen, so werden diese vor den stärker eingreifenden den Vorzug verdienen. Deshalb wird man also der allmäligen Erweiterung, als dem mildesten und bei richtiger Ausführung absolut unschädlichen Verfahren, den Vorzug einräumen, so weit dieselbe überhaupt wirksam sein kann. In ihren Bereich gehören alle permeablen ringförmigen Stricturen, deren Wandungen nicht so fest (callös) sind, dass selbst bei Monate lang fortgesetzter Anwendung der Bougies ein hinreichender Grad von Erweiterung nicht erzielt werden kann. Kommt man mit der allmäligen Erweiterung gar nicht oder zu langsam vorwärts, oder stellt sich die Verengerung alsbald wieder her, wenn das Einführen von Bougies nach langem Gebrauch derselben unterbrochen wird, so ist die innere Urethrotomie indicirt, welche bei richtiger Ausführung und Nachbehandlung (vgl. pag. 77) gleichfalls als gefahrlos zu betrachten ist. — Auch seitliche Vorsprünge der Harnröhrenwand können durch allmälige Dilatation beseitigt werden. Sind dieselben schwammiger Natur oder klappenförmig, so kommt man bei jenen mittelst der Kauterisation, bei diesen mittelst der Urethrotomia interna schneller zum Ziele, ohne die Gesundheit des Patienten stärker zu gefährden. Der gewaltsame Catheterismus und die übrigen stärker eingreifenden Operationen würden einen solchen Patienten unnöthiger Weise grossen Gefahren aussetzen. Ihre Anwendung ist auf diejenigen Fälle zu beschränken, wo die allmälige Dilatation scheitert oder wegen der augenblicklichen Gefahr gar nicht erst versucht werden kann. Alsdann handelt es sich um die Frage, ob die gewaltsame Einführung des Katheters oder die Spaltung von Aussen zu bevorzugen sei. Beide haben schöne Erfolge aufzuweisen, beide sind aber auch nicht ohne Gefahr, hauptsächlich wegen der zu befürchtenden Harninfiltration. Das Verhältniss zwischen ihnen dürfte sein, wie zwischen einer subcutanen Zerreissung der Urethra und einer offenen Wunde derselben (pag. 14 ff.), somit günstiger für den äusseren Schnitt, für den überdies die grössere Wahrscheinlichkeit der radicalen Heilung spricht (vgl. pag. 79). Dagegen ist die äussere (Syme'sche) Urethrotomie oft schwieriger auszuführen. Kann man

von der Dammwunde aus die Fortsetzung der Urethra gar nicht finden und muss erst mittelst des Troicarts einen Weg bohren, so nähert sich die Operation in vielen Stücken dem gewaltsamen Catheterismus. Die Gefahr beider möchte dann fast gleich sein; die Wahrscheinlichkeit der radicalen Heilung ist bei der Spaltung dann auch beträchtlich geringer, da der neu angelegte Weg voraussichtlich doch nicht vollständig von Schleimhaut ausgekleidet werden kann. Mit dem gewaltsamen Einführen des Katheters ist die Kauterisation in der Richtung von Vorn nach Hinten, namentlich das Durchbrennen der Strictur mit dem von Middeldorpf angegebenen galvanokaustischen Instrumente zu vergleichen; derselbe Zweck wird aber durch die Galvanokaustik ebenso schnell erreicht, mit bei Weitem geringerer Gefahr von Harninfiltration, da die kauterisirten Wandungen des neu gebildeten Canals nicht leicht von Harn durchdrungen werden. Die Gefahr der Wiederverengerung wird gleich gross sein und die lange fortgesetzte Einführung von Bougies erforderlich machen.

Auch das gewaltsame Einspritzen von Flüssigkeiten ist als ein wirksames Mittel gegen alte, feste Stricturen gepriesen und ganz unverdienter Weise mit den eben erwähnten Operationen verglichen worden. Seine Wirksamkeit beschränkt sich auf das Fortspülen von Schleimpfröpfen oder das Ueberwinden einer krampfhaften Steigerung der Strictur. Als Beihülfe neben der Anwendung anderer Erweiterungsmittel können Einspritzungen in Betracht kommen, aber nur als solche, und zu diesem Behuf brauchen sie nicht gewaltsam zu sein.

Zum Blasenstich werden wir nur in solchen Fällen von Harnverhaltung schreiten, in denen bei dringender Gefahr die Entleerung der Harnblase auf milderem Wege unausführbar ist. Die Indication ist somit relativ; denn oft wird der Eine das Einführen eines Katheters für unausführbar halten und deshalb zum Troicart greifen, während dem Anderen der Catheterismus noch gelingt. Bevor die Aspiration des Harns durch einen capillaren Troicart zur Geltung gekommen war, die Punction also, mit einem starken Troicart ausgeführt, auch immer das Liegenlassen der Canüle nothwendig machte (vgl. pag. 81), musste es sogar zweifelhaft erscheinen, ob es nicht besser sei, der Punction immer den äusseren Harnröhrenschnitt zu substituiren, da dieser zugleich radical, jene nur palliativ wirkte. Aber, abgesehen von der grösseren Schwierigkeit der Urethrotomia externa, ist nicht zu vergessen, dass es Fälle giebt, in denen, nach Entleerung der übermässig gefüllten Blase durch den Stich, die Harnverhaltung aufhört und die verengte Harnröhre sowohl für den Harn als auch für Bougies wieder durchgängig wird. Wahrscheinlich beruhte in solchen Fällen die Retention auf einer durch die Ueberfüllung der Blase bedingten Verschiebung der Prostata und der Pars membranacea urethrae, welche

nach Entleerung der Blase rückgängig wird. Die Punction erscheint um so mehr gerechtfertigt, je weniger sie selbst das Leben des Kranken gefährdet und je leichter sie auszuführen ist; beide Vorzüge vereinigt die Anwendung des Probetroicarts mit nachfolgender Aspiration. Jedenfalls geschieht aber durch den Blasenstich nichts zur Beseitigung der Strictur; er ist nur ein Palliativmittel zur Abwendung der augenblicklichen Lebensgefahr. Vgl. Abth. XXII.

Siebentes Capitel.

Harninfiltration und Harnröhrenfisteln.

Verletzungen der Harnröhre, namentlich falsche Wege, die der Katheter gebohrt hat, fremde Körper, Verschwärungen können zur Infiltration des Harns in die umgebenden Gewebe und demnächst zur Fistelbildung Veranlassung geben; die häufigste Ursache dieser Uebel aber ist Verengerung der Harnröhre (vgl. pag. 62).

I. Harn-Infiltration und -Abscess.

Je nachdem der aus der Harnröhre in die benachbarten Gewebe eingedrungene Urin sich in ihnen verbreitet oder eingekapselt wird, unterscheidet man Harn-Infiltration und Harn-Abscess. Beide setzen eine Trennung in der Continuität der Harnröhre voraus.

Man führt auch Harngeschwülste auf, die durch blosse Erweiterung der Urethra oder durch Trennung der inneren Membran (der Schleimhaut) allein zu Stande kommen sollen. Dass Erweiterungen der Harnröhre hinter jeder Versperrung oder Verengerung sich entwickeln, wurde bereits in den vorhergehenden Capiteln erwähnt. Wenn solche nun auch zur Harn-Infiltration führen können, so haben sie doch sonst gar nichts mit Harn-Abscessen gemein.

Von anatomischer Seite ist hervorzuheben, dass der Zusammenhang zwischen den Harn-Abscessen und der Harnröhre oft schwierig nachzuweisen ist, selbst in Fällen, wo der Inhalt des Abscesses offenbar zum grossen Theil aus Harn besteht. Ist der Inhalt eines solchen Abscesses blos eitrig, so darf man sich durch den urinösen Geruch allein nicht verleiten lassen, einen Zusammenhang mit der Urethra anzunehmen. Es verhält sich hier, wie bei den Abscessen in der Nachbarschaft des Mastdarms; der specifische Geruch kann — durch Diffusion — auch ohne Continuitätstrennung dem benachbarten Eiter mitgetheilt werden. Solche periurethrale Abscesse können aber auch nach Innen zum Aufbruch kommen, entweder in die Harnröhre, so dass dann ein wirklicher Harn-Abscess daraus hervorgeht, oder in den

Mastdarm, oder auch nach beiden Seiten hin. Unter allen Umständen ist die Abkapselung von der grössten Bedeutung, mag sie schon vor der Eröffnung der Harnröhre bestanden haben oder erst nachträglich erfolgt sein. Im ersteren Falle ist man vor Harn-Infiltration fast absolut sicher. Je freier der Harn in die umgebenden Gewebe eindringen und je mehr er sich zersetzen kann, desto grösser ist die Gefahr ausgedehnter nekrotischer Processe.

Von grossem Belang ist die Stelle der Harnröhre, von welcher aus die Infiltration erfolgt. In dieser Beziehung ist vor Allem maassgebend, ob dieselbe vom tiefen Blatte der Fascia perinei bedeckt ist, oder nicht. Im ersteren Falle, mithin bei Durchbrechung der Pars membranacea und prostatica, verbreitet sich der Harn zunächst gegen die Beckenhöhle hin, da seiner Ausbreitung gegen den Damm durch die Aponeurose ein Hinderniss gesetzt ist; demnächst wendet er sich gegen die Excavatio recto-ischiadica und kommt in der Umgebung des Afters oder weiter nach Vorn gegen den Hodensack zum Durchbruch. Wurde dagegen die Harnröhre diesseits des tiefen Blattes der Fascia perinei durchbrochen (im Bereich des Bulbus und der Pars cavernosa), so tritt die Infiltration zunächst am Penis selbst, dicht unter der Haut auf und erstreckt sich von da im Panniculus weiter gegen den Bauch, die Lendengegend, oft selbst bis zum Schulterblatt. Der Verlauf der Aponeurosen bestimmt aber nicht immer die Art der Ausbreitung einer Harninfiltration. Eine vorausgegangene Entzündung kann einer Seits zur Verdichtung des losen Bindegewebes geführt und der Infiltration daher Schranken gesetzt haben; sie kann aber auch anderer Seits den Widerstand der Aponeurose vermindert, sogar Zerstörung derselben veranlasst haben.

Harnabscesse, namentlich kleinere und fest eingekapselte, sind nicht immer leicht zu erkennen[1]). Ihre geringe Grösse, bedeutende Härte, Unbeweglichkeit oder wenigstens geringe Beweglichkeit können leicht irre führen. Ueberdies ist die Schmerzhaftigkeit oft gering oder fehlt ganz, die bedeckende Haut ist normal, und die Geschwulst sitzt vielleicht gar nicht in der Nähe der Urethra.

Hat man auch die Natur der Geschwulst richtig erkannt, so kann man sich in Betreff ihrer Ausdehnung noch sehr täuschen; gewöhnlich bildet nur ein kleiner Theil den äusserlich fühlbaren Vorsprung, während der bei Weitem grössere in der Tiefe versteckt liegt,

[1]) Civiale (Traité pratique des maladies des organes genito-urinaires, 2me édition, Paris 1850, Tom. I.) erwähnt sogar eines von Bell beobachteten Falles, in welchem die Geschwulst mit einer Hernie verwechselt wurde.

so dass man bei der Eröffnung über die grosse Masse von Flüssigkeit, welche ausläuft, in Erstaunen geräth.

Handelt es sich um Harninfiltration im gewöhnlichen Sinne des Wortes, d. h. um einen nicht eingekapselten Harnerguss, so bildet sich in kurzer Zeit eine beträchtliche Schwellung des Dammes, des Scrotum und des Penis; die Haut ist Anfangs blass, bekommt dann bläuliche oder blaubraune Flecke, unter ihr wird alsdann Fluctuation, nach einiger Zeit auch Crepitation fühlbar. Sobald der Kranke seine Blase entleeren will, empfindet er heftiges Brennen in der Urethra und im Perineum. Schliesslich entsteht, wenn der Tod nicht schon früher erfolgt, an der Oberfläche ein Brandschorf, nach dessen Lösung der Harn aus den infiltrirten Geweben abfliesst.

Behandlung. Wir müssen 1) das Hinderniss beseitigen, welches der Entleerung des Harns durch die Urethra im Wege steht, 2) aus den infiltrirten Geweben den Harn entleeren. Findet keine eigentliche Infiltration Statt, sondern ist der Harn-Erguss eingekapselt, so ist die Herstellung des normalen Weges auch das zureichende Mittel zur Heilung. Die Infiltration aber erheischt immer tiefe und zahlreiche Einschnitte. Nie wird es einen Arzt gereuen, in solchem Falle scheinbar zu früh, zu tief oder in zu grosser Ausdehnung incidirt zu haben. Die nekrotischen Gewebe, der Eiter, der Harn müssen direct entleert werden, um weiteren Zerstörungen und der septischen Infection vorzubeugen. Weder Umschläge noch Salben irgend welcher Art können hier helfen. Sind die gehörigen Einschnitte aber zur rechten Zeit gemacht, und lässt sich der Abfluss des Harns auf natürlichem Wege wiederherstellen, so gelingt auch die Heilung, — vorausgesetzt, dass die der Harninfiltration zu Grunde liegende Krankheit oder Verletzung nicht an und für sich noch weitere Gefahren bedingt, dass ferner der Kranke noch nicht zu sehr von Kräften gekommen und dass endlich noch keine urämische oder pyämische Infection entstanden ist. Da es oft ganz unmöglich ist, über den Zustand der Prostata und der Blase bestimmte Kenntniss zu erhalten, bevor man incidirt hat, so kann es wohl vorkommen, dass ein Kranker bald nach einer solchen Operation in Folge der eben erwähnten Krankheitszustände zu Grunde geht, ohne dass die Incisionen daran irgendwie Schuld trügen; sie sind dann nur zu spät gekommen, um noch zu nutzen, oder man hat von ihnen Hülfe erwartet gegen ein Uebel, gegen welches sie überhaupt nichts leisten können. — Zuweilen vermag man durch die Incision zwar die Lebensgefahr abzuwenden, aber die Gewebe sind schon in zu grosser Ausdehnung zerstört, und es bleiben deshalb Fisteln zurück.

II. Harnröhrenfisteln.

Die Entstehung einer Harnröhrenfistel lässt sich auf dieselben ätiologischen Momente zurückführen, die bei der Harninfiltration hervorgehoben wurden; in der Regel geht diese der Fistelbildung voraus. — Ueber angeborene Harnröhrenfisteln vgl. Cap. VIII. —

Man unterscheidet vollkommene und unvollkommene Harnröhrenfisteln. Letztere haben nur eine Oeffnung, sind also eigentlich nur fistulöse Geschwüre, und heissen „unvollkommene innere“ und „unvollkommene äussere Fisteln“, je nachdem sie von der Harnröhre aus gegen die Haut oder umgekehrt von der letzteren her gegen die Harnröhre vordringen.

Vollkommene Harnröhrenfisteln haben ihre äussere Oeffnung am Damm, am Scrotum, am Penis, in der Schenkelbeuge, an der inneren Seite der Hinterbacken, am Kreuzbein, an der Innenseite der Schenkel; oft sind mehrere (sogar 50) äussere Oeffnungen vorhanden, selten mehr als eine innere. Der Verlauf des Fistelganges zeichnet sich als ein harter Strang aus. Sehr alte Fisteln der Art sind von beträchtlichen Callositäten umgeben. Namentlich am Damm und am Scrotum finden sich oft unförmige Narbenmassen in der Umgebung der äusseren Oeffnung, so dass man die normalen Gewebe dieser Gegend gar nicht mehr zu unterscheiden vermag. Lochförmige Urethralfisteln kommen fast nur nach Verletzungen an der Pars spongiosa, weit seltener an der Pars membranacea vor.

Die **Diagnose** der Harnröhrenfisteln bietet keine Schwierigkeiten dar, wenn dieselben sich am Penis, am Scrotum oder am vorderen Theile des Dammes öffnen. Der ausfliessende Harn lässt keinen Zweifel über den Zusammenhang mit den Harnorganen; derselbe tröpfelt nur dann aus, wenn der Kranke willkürlich den Harn entleert und kurze Zeit danach; je weiter und freier der Fistelgang ist, desto reichlicher. Wenn in der oben bei den Stricturen beschriebenen Weise der oberhalb der Fistel liegende Theil der Harnröhre bis in den Blasenhals hinein, in Folge der Zurückstauung des Harns, ausgeweitet ist und der Sphincter vesicae daher nicht mehr zu wirken vermag, so muss der Harn durch die Fistel, nicht blos, wenn der Patient ihn willkürlich zu entleeren versucht, sondern fortdauernd abträufeln, ganz ebenso, wie wir unter den angegebenen Verhältnissen bei Stricturen ohne Fistel fortdauerndes Harnträufeln zu Stande kommen sahen. In manchen Fällen wird der gesammte Harn nur durch die Fistel entleert, ohne dass auch nur ein Tropfen durch das Orificium cutaneum urethrae abfliesst, wobei dann alsbald Verengerung des Theils der

Harnröhre, der vor der Fistelöffnung liegt, eintritt. Bei Weitem zahlreicher sind die Fälle, in denen scheinbar nur dünnflüssiger Eiter ausfliesst, dessen Gehalt an Harn durch den Geruch jedoch leicht zu erkennen ist. Die äussere Oeffnung der vollständigen Harnfistel zeigt gewöhnlich fungöse Granulationen, welche den eigentlichen Eingang wallförmig umgeben und verdecken, so dass es zuweilen schwierig ist, die Sonde in denselben einzuführen. Noch schwieriger ist es gewöhnlich, wenn der Fistelgang nicht überhaupt sehr kurz ist, eine Sonde durch ihn hindurch zu führen, so dass man mit derselben einen in die Harnröhre eingeschobenen Katheter erreichen kann. Oft macht selbst das Einspritzen von Flüssigkeiten Schwierigkeit. Sobald der Kranke Harn lassen will, empfindet er brennenden Schmerz in der Harnröhre, der sich in der Regel auch nach dem Verlauf des Fistelganges weiter ausbreitet. Jedenfalls wird dann auch die äussere Oeffnung selbst in solchen Fällen, wo kein wirkliches Austräufeln von Harn Statt findet, feuchter als gewöhnlich. Wenn unter solchen Verhältnissen die äussere Oeffnung sich in weiter Entfernung von der Harnröhre befindet, so kann eine ungenaue Untersuchung zu Verwechselung zwischen Harnröhrenfisteln einer Seits und fistulösen Geschwüren, die von Caries eines benachbarten Knochens herrühren, oder auch Mastdarmfisteln anderer Seits verleiten.

Die **Prognose** der Harnröhrenfisteln ist abhängig von ihrem Sitz, ihren Veranlassungen (Strictur), ihren Complicationen. Im Allgemeinen ist die spontane Heilung, sobald der Harn nur auf dem normalen Wege frei abfliessen kann, desto eher zu erwarten, je länger der Fistelgang ist, je entfernter also von der Harnröhre die äussere Oeffnung sich befindet. Bei Loch-Fisteln, welche an der Wurzel des Penis oder im Bereich des Corpus cavernosum münden, ist die Heilung nur durch eine Operation möglich. Besteht dabei ein grosser Substanzverlust, so ist die Fistel oft ganz unheilbar. Die Callositäten des Fistelganges, auf welche man früher grosses Gewicht legte, kommen bei der Prognose nicht wesentlich in Betracht. Sie heilen, sobald der Harn nicht mehr darüber fliesst. Von grosser Bedeutung ist dagegen das Allgemeinbefinden des Patienten. Neben mancher Harnröhrenfistel besteht eine unheilbare Krankheit der Blase, der Prostata oder der Nieren.

Behandlung. In der Regel liegt den Harnröhrenfisteln eine Verengerung der Harnröhre zu Grunde. Gegen diese muss sich dann die Behandlung zunächst richten. Hat man eine hinreichende Erweiterung der Harnröhre bewirkt, um Katheter einführen zu können, so haben diese für die Behandlung der Fistel den Vorzug, dass sie den Harn zugleich direct entleeren und somit sein Eindringen in die

Fistel verhüten. Gelingt dies vollständig, so heilen die Fistelgänge meist von selbst oder unter Beihülfe leichter Kauterisation. Aber es ist bei Weitem nicht immer möglich, den Harn auf diese Weise von dem Fistelgange abzuhalten, mag man nun den Katheter zum Behuf der Harnentleerung jedes Mal aufs Neue einführen oder ihn dauernd liegen lassen. Im ersteren Falle namentlich wird durch das Drängen des Patienten gewöhnlich ein Theil des Harns zwischen dem Katheter und der Harnröhrenwand hervorgepresst. Man darf hierbei nicht vergessen, dass die geringste Menge Harn, welche in den Fistelgang eindringt und sich daselbst zersetzt, hinreicht, um ihn offen zu halten. Dass auch, wenn man den Katheter liegen lässt, sich Harn zwischen ihm und dem Blasenhals hindurchdrängen könne, wurde bereits pag. 21 bemerkt. Es leuchtet ein, dass man diesen Uebelständen desto weniger ausgesetzt sein wird, je dickere Katheter man anwendet. Auf demselben Princip beruht wohl auch der Rath Boyer's, sehr dicke Bougies einzuführen, welche der Kranke jedes Mal, wenn er Harn lassen will, ausziehen soll. Offenbar ist ein dicker Katheter, durch welchen doch jedenfalls der grösste Theil des Harns von der Fistel abgelenkt wird, der Bougie vorzuziehen.

Wird die Entleerung des Harns durch einen in der Harnröhre steckenden fremden Körper gehindert, so ist dessen Entfernung die erste Bedingung für die Heilung der Fistel.

Ist der Abfluss des Harns durch die Harnröhre vollkommen frei, und die Heilung einer canalförmigen Fistel erfolgt dennoch nicht von selbst, so muss man dieselbe durch reizende Einspritzungen oder Kauterisation zu bewirken suchen. Man spritzt Cantharidentinctur, Jodtinctur u. dgl. mehr ein. Zur Kauterisation eignet sich besonders der Glühdraht; jedoch kann man auch mit einem kleinen Ferrum candens oder den gewöhnlichen Aetzmitteln auskommen. Bei grösserer Weite der äusseren Oeffnung nimmt man, wie bei den Kothfisteln (Bd. III.), die Schnürnaht zu Hülfe. Bei lochförmigen Fisteln würde die Kauterisation neben einer sehr unsicheren Wirkung die Gefahr einer schwer heilbaren Strictur an der kauterisirten Stelle bedingen. Hier ist die Naht (Urethroraphie), nach vorgängiger Anfrischung, das zweckmässigste Mittel. Allerdings gelingt trotz aller Vorsicht die erste Vereinigung nicht immer, und sobald Eiterung eingetreten ist, wird der Erfolg überhaupt sehr zweifelhaft. Kommt auf diesem Wege der Verschluss der Fistel noch zu Stande, so ist eine Verengerung an der Stelle der Narbe, ähnlich wie nach der Kauterisation, zu erwarten[1]). Besteht ein erheblicher Substanzverlust, so

[1]) Vgl. Franc, Observations sur les retrécissements de l'urètre. Paris 1840, pag. 83.

muss man diesen durch eine plastische Operation (Urethroplastik), und zwar wo möglich durch Hautverschiebung auszufüllen suchen.

Nach der Urethroraphie sowohl, als auch nach der Urethroplastik hat man sich bemüht, mittelst eingeführter Katheter den Harn vollständig von der Wunde abzuhalten. Die dicksten Katheter, die sonst zu diesem Behuf die geeignetsten wären, haben hier den Nachtheil, dass sie die Harnröhre auch an der Operationsstelle ausdehnen und daher die Spannung vermehren, die man gern vermeiden möchte. Man könnte allerdings dünne Katheter mit einem dicken Schnabelstück versehen, so dass sie den Blasenhals ganz ausfüllten, in der übrigen Harnröhre aber keine Spannung veranlassten. Diese müsste man dann bis zur vollständigen Heilung liegen lassen. Beim Ausziehen würde aber doch wieder das dicke Ende die Operationsstelle passiren müssen, und überdies würde man den Harn nicht sicherer als durch einen gewöhnlichen dicken Katheter ableiten. Der einzige Weg, auf dem dies mit Sicherheit erreicht werden kann, ist das Anlegen einer Perinealfistel (*boutonnière*) nach den oben gegebenen Vorschriften. Während der Harn durch diese abfliesst, gewinnt man die nöthige Zeit für die Vereinigung der Wundränder an der Pars cavernosa. Dieffenbach war der Erste, der den Gedanken aussprach, auf diesem Wege das Gelingen plastischer Operationen an der Pars cavernosa urethrae zu sichern. Man fürchtete aber die Schwierigkeiten beim Verschluss der künstlich angelegten Perinealfistel und wagte daher nicht, eine solche Operation auszuführen. Ségalas[1]) benutzte eine Perinealfistel, die zufällig neben

[1]) Ségalas (Lettre à Dieffenbach sur une urétroplastie etc. 1840, Memoires de l'Acad. de méd. Paris 1845, Tom. XI. pag. 1) operirte auf diese Weise in einem Falle, wo von der Eichel bis zum Scrotum eigentlich nur die vordere (obere) Wand der Harnröhre bestand. Dieser grosse Substanzverlust war durch Gangrän herbeigeführt. Nachdem die Ränder des Defects angefrischt waren, spaltete Ségalas die sehr entwickelte Vorhaut auf dem Rücken des Penis in ihrer ganzen Ausdehnung. Jetzt liess sich die Vorhaut nach Hinten ziehen, und der angefrischte vordere Rand des Defects näherte sich, während die Eichel nackt hervortrat, dem Wundrande des Scrotum, an welchem er durch sieben Knopfnähte befestigt wurde. Eine Bougie wurde in die Harnröhre eingeführt, deren Ende aus der vorher erweiterten Perinealfistel hervortrat. Durch diese war vorher ein Katheter in die Blase geführt, der den Harn ableitete. Der Erfolg war nicht sogleich günstig; man musste kauterisiren und noch eine zweite und dritte Anfrischung und Naht anwenden. Endlich aber gelang die Wiederherstellung der Harnröhre am Penis vollständig. Um die Perinealfistel zu schliessen, wurde ein elastischer Katheter vom Orificium cutaneum aus durch die Harnröhre in die Blase eingeführt. 20 Tage darauf war die Heilung der Perinealfistel, unter An-

einer Fistel der Pars cavernosa bestand, um durch sie den Harn abzuleiten, während die Fistel am Penis durch Hautverschiebung geheilt wurde, und gelangte späterhin auch zum Verschluss der Perinealfistel, indem er von dem Orificium cutaneum aus einen Katheter in die Blase führte und den Fistelgang kauterisirte. Ricord[1]) hat den Gedanken Dieffenbach's zuerst vollständig realisirt, indem er die Perinealfistel wirklich anlegte, durch einen eingeführten Katheter offen erhielt und inzwischen den Verschluss der nunmehr trocken gelegten Penisfistel durch eine plastische Operation bewirkte. — Wir haben bereits bemerkt, dass zuweilen, nachdem die Pars membranacea vom Damm aus gespalten ist, selbst wenn man in diese neu angelegte Dammfistel einen Katheter einführt, doch noch Harn durch den Penis abfliesst. Auch dies Mittel wäre somit, trotz des damit verbundenen operativen Eingriffes, nicht ganz sicher. Man muss aber, nach den jetzt vorliegenden Erfahrungen, wohl in Frage stellen, ob es überhaupt erforderlich ist, die Berührung des Harns mit der durch die Naht vereinigten Wunde zu verhindern, um Heilung per primam zu erzielen. Nach den Versuchen, welche Gustav Simon hierüber (theils bei der Operation von Blasenscheidenfisteln, theils aber auch durch absichtliches Aufgiessen von Harn auf Wunden) angestellt hat (vgl. pag. 22), stört frischer, nicht zersetzter Harn, wenn er auch mit den Wundrändern selbst in innige Berührung kommt, die Heilung nicht. In der Mehrzahl der Fälle wird man also das Einlegen des Katheters sowohl als das Anlegen einer Perinealfistel unterlassen dürfen, und dann auch unterlassen müssen, da der Katheter als fremder Körper und durch Vermehrung der Spannung die Heilung stört, und die Perinealfistel an sich schon ein Uebel ist. Ihre gewöhnlich ohne Schwierigkeit erfolgende Heilung hätte längst darauf hinweisen sollen, dass der Grund für das Nichtheilen der Penisfisteln nicht blos in der Benetzung mit Harn zu suchen ist. In der Mehrzahl der Fälle hat wohl unzureichende Anfrischung und ungenügende Genauigkeit der Naht die Schuld getragen. „Gut anfrischen“ und „genau nähen“ sind auch hier die Hauptbedingungen für das Gelingen der Operation.

wendung einiger Kauterisationen mit Lapis infernalis, gleichfalls beendet. Die Dauer der ganzen Behandlung war 15 Monat.

[1]) Annales de la chirurgie. Paris 1841, Tom. II. pag. 62.

Achtes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Verengerungen und Fisteln der Harnröhre sind unzweifelhaft auch Formfehler. Ihrer grossen Häufigkeit und Wichtigkeit wegen wurden ihnen besondere Capitel gewidmet. Aber es kommen auch andere Difformitäten, namentlich angeborene Missbildungen der Harnröhre vor, welche von praktischer Bedeutung sind. Soweit dieselben die männliche Harnröhre betreffen, müssen wir bei den Missbildungen des Penis (Abth. XXVII) auf sie zurückkommen.

I. Vollständiges oder theilweises Fehlen der Harnröhre.

Angeborene Defecte der Harnröhre kommen bei beiden Geschlechtern vor; gänzliches Fehlen häufiger beim weiblichen. Die Blase communicirt im letzteren Falle direct mit dem Scheideneingang; der Schliessmuskel fehlt oder ist wenigstens unwirksam, und der Harn wird somit unwillkürlich entleert.

J. L. Petit (Maladies chirurgicales, Tom. III. pag. 122) führt zwei Fälle der Art an. Bei einem vierjährigen Mädchen fand er einen gänzlichen Mangel der Harnröhre, der kleinen Schaamlefzen und der Clitoris; die Scheide war weit, der Harn wurde unwillkürlich entleert, „weil die Harnröhre oder wenigstens der Theil, wo der Schliessmuskel liegt, fehlte“. In einem anderen Falle fand er die äusseren Genitalien gut entwickelt, aber statt der Harnröhre fand sich nur eine runde Oeffnung, die weit genug war, um den kleinen Finger hindurchzulassen. Die Fälle, in denen man einen gänzlichen Mangel der männlichen Harnröhre beobachtet zu haben glaubt[1]), gehören zur Epispadie oder Hypospadie des Penis (vgl. Abth. XXVII.).

II. Verschluss der Harnröhre, Atresia urethrae.

Vollständige Atresie der Harnröhre ist äusserst selten, am Häufigsten noch im Bereich des Penis beobachtet worden. Jedoch soll, nach der Angabe von Ségalas[2]), eine Obliteration der Harnröhre in der Ausdehnung von 27 Mm. in ihrem mittleren Theile bei einem Neugeborenen beobachtet worden sein. Ein solcher Zustand lässt sich aus der Entwickelungsgeschichte durch Annahme einer Bildungshemmung nicht erklären, während dies für die Atresie der Eichel gar keine Schwierigkeiten hat, da diese bis zum vierten Monate undurchbohrt ist. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich überdies um

[1]) Vgl. P. Borelli, Observations médicales, obs. XIX., Pinel, Mémoires de la Societé médicale d'émulation, Tom. IV., u. A.

[2]) Traité des rétentions d'urine. Paris 1828, pag. 62.

einen wenig festen Verschluss, eine Epithelialverschmelzung (nach Roser), so dass, um die Oeffnung herzustellen, ein Druck mit dem Sondenknopfe, oft selbst das blosse Auseinanderziehen der die Fossa navicularis begrenzenden Lippen genügt.

Sehr selten bleibt der Urachus bis zum Nabel offen, während die Harnröhre sich gar nicht entwickelt. Der Harn fliesst dann unwillkürlich durch den Nabel ab.

Zuverlässig dürfte die Beobachtung von Cabrol sein (Alphabet anatomique, observation X.). Er fand bei einem Mädchen den Nabel etwa zwei Zoll hervorragen, ähnlich dem Kamm eines Truthahns; auf der Spitze desselben befand sich die Oeffnung, durch welche der Harn entleert wurde. Die normale Oeffnung der Blase war durch eine Membran versperrt, welche etwa die Dicke eines Groschens hatte. Cabrol durchschnitt dieselbe, führte eine bleierne Röhre in die Blase und nähte die Oeffnung des Urachus zusammen. Auf diese Weise soll vollständige Heilung erzielt worden sein. Eine ähnliche Beobachtung theilte Littre 1701 der Akademie der Wissenschaften zu Paris mit (Journal de médecine, Tom. XXIV.). Bei einer Patientin war der Blasenhals durch einen „schwammigen Fleischauswuchs“ verstopft. Auch Pitha (Virchow's spec. Path. u. Therapie, Bd. IV. pag. 82) sah einmal „den offnen Urachus die Stelle der imperforirten Harnröhre vertreten“. Andere Beobachtungen der Art, namentlich auch die von Lévèque (Traité des rétentions d'urine causées par le rétrécissement de l'urètre. Paris 1825), erscheinen weniger glaubwürdig.

III. Fehlerhafte Länge und Weite der Harnröhre.

Die Länge der männnlichen Harnröhre schwankt meist zwischen 13 und 16 Centim., kann aber abnormer Weise sogar 27 Centim. überschreiten und anderer Seits bis auf 10 Centim. hinabsinken. Beim Kinde ist sie relativ länger als beim Erwachsenen, weil die Blase noch nicht so weit in das unverhältnissmässig enge Becken hinabgesunken ist[1]). Den grössten Schwankungen unterliegt beim Erwachsenen die Pars spongiosa, deren Länge mit derjenigen des Penis gleichen Schritt hält. Auch die Pars membranacea zeigt Varietäten sowohl in Bezug auf die Länge, als auch in Betreff des Grades ihrer Krümmung, welche von der Neigung des Beckens und der Höhe der Symphyse abhängig ist[2]). Die Pars prostatica erfährt, je nach der Beschaffenheit der Prostata, Veränderungen in ihrer Weite, Länge und Richtung; sie wird namentlich bei alten Leuten durch Hypertrophie der Prostata bedeutend verlängert und verbogen. Vgl. die folgd. Abth. — Chopart[3]) erwähnt, die Harnröhre könne durch

[1]) Huschke, in der von ihm bearbeiteten Eingeweidelehre der neuen Ausgabe von Soemmering's Anatomie.

[2]) Nach Leroy (Exposé de divers procédés de lithotritie. Paris 1825) kann bei sehr hoher Symphyse ein gerader Katheter gar nicht in die männliche Harnröhre eingeführt werden.

[3]) Traité des maladies des voies urinaires, Tom. II. pag. 294.

einen Bildungsfehler so eng werden, dass man kaum eine feine Sonde hindurchzuführen im Stande sei. Zuweilen finden sich die natürlichen Erweiterungen der Harnröhre an gewissen Punkten übermässig entwickelt, so namentlich die Fossa navicularis, wobei anderer Seits Verengerung des Orificium cutaneum bestehen kann, so dass in ihr eine Stagnation des Harns Statt findet. Mehrmals sind sackförmige Erweiterungen dicht hinter der Fossa navicularis beobachtet worden [1]). Anderer Seits ist zuweilen die Fossa navicularis gar nicht entwickelt, so dass das Lumen der Pars spongiosa urethrae bis zum Bulbus hin dasselbe bleibt. Die Pars bulbosa kann ihrer Seits eine Art Blindsack darstellen, durch welchen die Einführung des Katheters bedeutend erschwert wird. Dabei ist der Vorsprung, durch welchen die Grenze der Pars bulbosa nach Hinten bezeichnet wird, zuweilen auffallend entwickelt, so dass dadurch vorzugsweise der Anschein einer Erweiterung bedingt wird. In anderen Fällen fehlt die Erweiterung in der Pars bulbosa gänzlich. Lisfranc spricht von einem an der oberen Seite des Caput gallinaginis gelegenen Sinus, der weit genug war, um mit dem Schnabel eines starken Katheters in ihn eindringen zu können; auch zu den Seiten des genannten Vorsprungs fand er zuweilen zwei ansehnliche Vertiefungen; Amussat und Velpeau haben ähnliche Beobachtungen gemacht. Vidal fand eine solche Vertiefung einmal blos auf der einen Seite entwickelt. — Vom Caput gallinaginis verlaufen gegen die Blase hin divergirend die beiden Falten, von denen das Trigonum Lieutaudii begrenzt wird. Diese können auffallend stark ausgeprägt sein. Anderer Seits können ähnliche Schleimhautfalten in einer gegen die Pars membranacea divergirenden Richtung vorkommen. Langenbeck d. Ä. und Velpeau [2]) haben solche Fälle beobachtet. Lisfranc will mehrmals eine Vertiefung (bis zu 5 Millim.) „zwischen den beiden mittleren Lappen der Prostata“ gefunden haben. Vidal erhielt durch Carron du Villards ein Präparat, an welchem der eine Ureter an der Grenze des Blasenhalses und der Pars prostatica einmündete. Incontinentia urinae war dadurch nicht veranlasst worden. In einem solchen Falle könnte ein Katheter wohl einmal mit seiner Spitze in den Ureter eindringen und ziemlich weit fortgeführt werden, ohne in die Blase zu gelangen. Auch erweiterte Ausführungsgänge der Prostata sind in dieser Beziehung zu beachten. Endlich darf man die seltenen Fälle nicht vergessen, in denen bei Hermaphroditen eine Communication der sehr engen

[1]) Vgl. Lotzbeck, im Intell.-Blatt baierischer Aerzte, 1861. No. 12, und Pitha, l. c. pag. 124.

[2]) Anatomie chirurgicale, Tom. II. pag. 28.

Vagina mit der Pars prostatica oder membranacea urethrae stattfindet [1]). — Alle diese Vertiefungen finden sich an der unteren oder hinteren Wand der Harnröhre.

IV. Doppelte Harnröhren.

Mehrfache Oeffnungen an der Eichel kommen unzweifelhaft vor. Auch das gleichzeitige Bestehen zweier parallel laufender Canäle im Penis ist beobachtet worden; aber die Annahme, dass zwei Harnröhren neben einander bestehen könnten, entbehrt der thatsächlichen Begründung. Findet man im Penis zwei Canäle, so wird man vielmehr veranlasst sein müssen, eine sorgfältige Untersuchung beider Gänge vorzunehmen, wo man dann durch den einen entweder in die Urethra zurück (falscher Weg mit paralleler Richtung vgl. pag. 17), oder aber irgendwo anders hin, vielleicht in einen Blindsack gelangen wird.

Fabriz von Hilden (Observat. chirurg. Cent. 1) schrieb bereits einen Artikel: de duplici ductu urinario, aus welchem sich bei genauerer Prüfung ergiebt, dass das betreffende Individuum zwei Oeffnungen an der Eichel hatte, obgleich mehrere Schriftsteller, namentlich Belmas (Traité de la cystotomie sous-pubienne. Paris 1827), Lisfranc (Thèse de concours), Velpeau (Anatomie chirurgicale. Paris 1837, Tom. II. pag. 241) angenommen haben, dass es sich wirklich um eine Verdoppelung der Harnröhre gehandelt habe. Es war wahrscheinlich nur eine Art von Hypospadie. Haller (Elementa physiologiae. Tom. VII. libr. XXVIII. pag. 470) erwähnt sogar tria ostia in una glande. Auch Vidal hatte Gelegenheit, drei Urethralöffnungen zu beobachten; zwei durchbohrten die Eichel, die dritte befand sich am unteren Theile der Fossa navicularis dicht am Frenulum und war viel weiter als die anderen, durch welche nur bei starkem Drängen etwas Harn hindurchgepresst wurde. — Vesal erzählt: mihi familiaris est, qui in glandis apice duos obtinet meatus, unum semini, alterum urinae paratum. In welcher Weise er sich von dieser wunderbaren Einrichtung überzeugt habe, giebt Vesal nicht an. Man würde ohne Weiteres an eine grobe Täuschung denken müssen, wenn nicht der berühmte Anatom selbst anderweitig ausdrücklich die Ansicht der arabischen Aerzte widerlegte, welche meinten, der Penis enthalte drei Canäle, einen für den Harn, den zweiten für den Samen und den dritten für das Secret der Prostata. Eine Beobachtung von Tanchou (vgl. Velpeau, Anatomie chirurgicale. Tom. I. pag. 279) schliesst sich entfernt an die Angabe Vesal's an und könnte vielleicht zu ihrer Erklärung dienen. Er sah nämlich die Urethra unterhalb der Prostata verlaufen; aber seine Angaben sind ebenfalls zu ungenau, er sagt nichts über die Mündung der Ductus ejaculatorii und der Ausführungsgänge der Prostata, die schliesslich doch alle in die Harnröhre gemündet haben müssen. — Monod (Societé anatomique, XXIV. bulletin) führte bei der Section eines in der Pitié gestorbenen Mannes in die Harnröhre (wie er glaubte) einen dicken elastischen Katheter ein, der aber kurz vor der Blase auf ein unüberwindliches Hinderniss stiess. Er spaltete den Canal auf dem Katheter und fand den Schnabel desselben in einem Blindsack zwischen

[1]) Vgl. Bouillaud, Exposition raisonnée d'un cas de nouvelle et singulière variété d'hermaphrodisme, Journal hebdomadaire, Paris 1833, Tom. X.

Rectum und Prostata. Mit diesem blind endenden Canale, den Monod für einen falschen Weg erklärt, communicirte durch eine sehr kleine Oeffnung der oberen Wand dicht an der Fossa navicularis die übrigens normal beschaffene Urethra, die nach vorgängiger Spaltung ihrer oberen Wand untersucht wurde. Auch hier hätte man leicht zu der Annahme einer doppelten Harnröhre verleitet werden können. — M. Baillie (The morbid human anatomy. London, 1793 u. flgd.) beobachtete gleichfalls zwei Canäle in einem Penis. Der eine öffnete sich an der Spitze, der andere an der Basis der Eichel. Der erstere verlief in der Richtung des Penis 54 Millim. weit und endete an der Wurzel desselben blind. Baillie glaubt hierin eine Missbildung zu erblicken, während Monod seinen Fall gezwungener Weise als falschen Weg interpretirt. Monod selbst hat aber eine angeborene Missbildung beobachtet, die sich an seinen ersten Fall anschliesst. Es bestand unter der normalen Harnröhre ein zweiter Canal, der aber dicht unter der Haut verlief, dann den Damm schräg durchbohrte und in den Mastdarm führte, dem die normale Oeffnung überdies fehlte[1]). Diese Missbildung gehörte also offenbar in die Reihe derjenigen, die wir bei der Atresia ani (Bd. III.) erwähnt haben, und war als Ectopia ani, nicht aber als Urethra duplex zu deuten.

V. Verkrümmungen der Harnröhre.

Da die Harnröhre des Mannes im normalen Zustande einen gekrümmten Verlauf besitzt, so kann es sich hier nur um die Abweichungen von dieser normalen Krümmung handeln. Vor Allem betreffen solche die zweite Krümmung, an der hinteren Grenze der Pars membranacea. Diese ist namentlich bei Kindern, deren Blase viel höher liegt, und bei abnormer Höhe der Symphyse, wegen der Befestigung des Penis durch das in der ganzen Höhe der Symphyse angeheftete Ligamentum suspensorium penis, beträchtlicher, als im normalen Zustande des Erwachsenen. Von Bedeutung ist ferner die höhere oder tiefere Insertion der Harnröhre an der Blase. Inserirt die Harnröhre am tiefsten Theile der Blase, so wird die Entleerung des Harns mit geringerem Kraftaufwand vollständig erfolgen, als wenn unterhalb des Niveau's der Harnröhrenöffnung sich noch eine Ausbuchtung (ein stärker entwickelter Blasengrund) vorfindet; vielleicht sind aus dem stärkeren Andrange des Harns unter solchen Verhältnissen manche Fälle von Incontinentia urinae zu erklären. Alsdann liegt die Harnröhre auch in der Prostata tiefer, so dass nur wenig oder gar kein Drüsengewebe sich zwischen ihr und dem Mastdarm vorfindet. So sah Velpeau zwei Mal die Pars prostatica urethrae nur durch eine Bindegewebsschicht von zwei Linien Dicke vom Mastdarm getrennt[2]). Einen ähnlichen Fall beobachtete Senn[3]). Nach

[1]) Cruveilhier, Anatomie pathologique du corps humain, première livraison.
[2]) Anatomie chirurgieale, Tom. II. pag. 279.
[3]) Thèses de la Faculté de Paris.

den umfassenden Untersuchungen von Mercier[1]) ist diese Anomalie sogar keineswegs selten. Anderer Seits kann die Urethra aber auch im obersten Theile der Prostata verlaufen, so dass sie nach Oben und Vorn gar nicht von Drüsensubstanz umfasst wird. Amussat und Lisfranc[2]) haben dies sogar für den normalen Zustand gehalten. Die Bedeutung solcher Varietäten für den Catheterismus leuchtet ein; wir werden beim Steinschnitt ihre Wichtigkeit nochmals hervorzuheben haben. — Auch die Pars spongiosa urethrae soll eine Lageveränderung erleiden können, so dass sie auf die obere Seite des Penis zu liegen käme. Ruysch[3]) und Morgagni[4]) erwähnen jeder einen Fall der Art; aber in dem letzteren wenigstens bestand eine partielle Epispadie. Wahrscheinlich sind alle Fälle dieser Lageveränderungen der Pars spongiosa auf Epispadie zurückzuführen. Allerdings kommen aber noch viel bedeutendere Dislocationen der Urethra vor. Haller[5]) fand ihre Mündung in der Inguinalgegend. Geoffroy Saint-Hilaire[6]) sah an einem weiblichen Fötus die Urethra gleichfalls in der rechten Inguinalgegend münden, während die Vagina tiefer lag und mit der Harnröhre in gar keiner Verbindung stand.

[1]) Archives générales de médecine, Paris 1839.

[2]) Thèse de l'agrégation.

[3]) Fr. Ruyschii, Thesaurus anat. III. Amstelaedam. 1703, pag. 13.

[4]) De sedibus et causis morborum, epist. 67.

[5]) Elementa physiologiae, Tom. VII. lib. XXVII.

[6]) Histoire des anomalies de l'organisation. Paris 1832, Tom. I. pag. 500.

Zweiundzwanzigste Abtheilung.

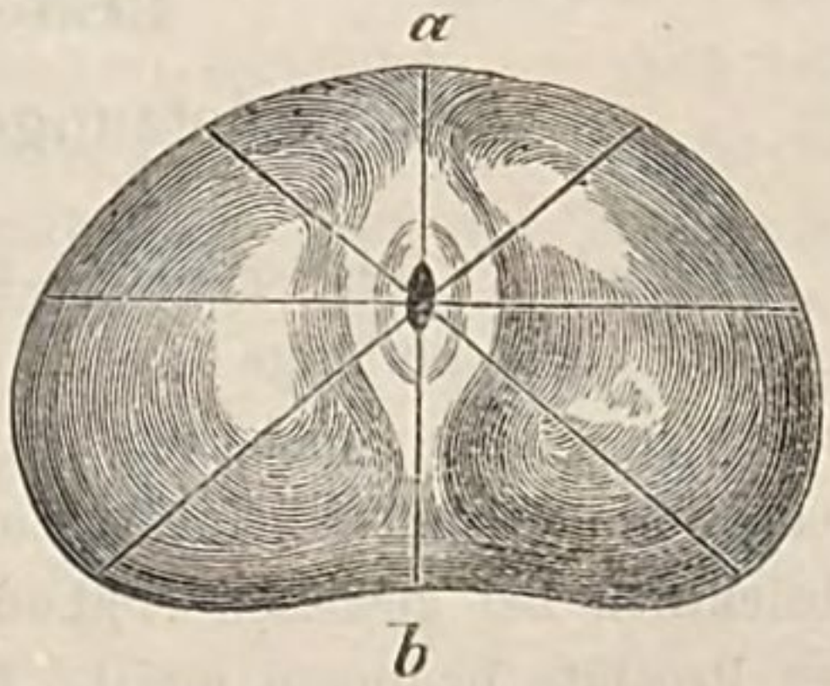
Krankheiten der Prostata[1]).

Anatomie.

Die Harnorgane entleeren ihr Secret durch den Canal, der die Prostata von Hinten und Oben nach Vorn und Unten durchbohrt, und schräg aufwärts münden in diesen von beiden Seiten her die Samengänge; unmittelbar hinter der Prostata liegt der Mastdarm. Alle Instrumente, die zu irgend einem Zweck in die Blase eingeführt werden, müssen die Prostata passiren. Die geschwollene Prostata stört die Harnentleerung, die Ejaculation des Samens und die Ausleerung der Fäces; sie kann überdies die Ausführung wichtiger Operationen, namentlich des Catheterismus, erschweren oder selbst unmöglich machen.

Die Prostata hat die Gestalt einer Kastanie. (Fig. 30, Prostata eines Erwachsenen in natürlicher Grösse, von Vorn gesehen, in der Mitte die Oeffnung der Pars prostatica urethrae. Die sich kreuzenden Linien deuten die Richtung der Schnitte an, durch welche man beim Steinschnitt die Prostata spaltet.)

Fig. 30.



Ihre Basis umfasst den Blasenhals, ihre Spitze ist abwärts gegen den Damm gerichtet und geht in die Pars membranacea urethrae über. In dieser Richtung hat die Drüse einen Durchmesser von 4 Ctm. Ihre Lage ist zwischen dem Schoossbogen und dem Mastdarm, die Richtung ihres grössten Durchmessers von Oben und Hinten nach Unten und Vorn. Die Benennung ihrer Flächen als vordere oder obere und hintere oder untere ist daher unsicher; man nennt sie besser Facies pubica und Facies rectalis. Erstere ist durch Bandfasern, die mit zahlreichen Venen durchflochten sind (Santorini's Sinus), mit dem Schoossbogen verbunden (Ligamenta pubo-prostatica); letztere hängt durch straffes, fettloses Bindegewebe, in welchem niemals beträchtlichere Gefässe verlaufen, mit dem Mastdarm zusammen, durch welchen sie, etwa 5—8 Ctm. über dem After, zu fühlen ist. Die Seitenflächen sind convex und vom vorderen Theile des Levator

[1]) In Betreff der Literatur vgl. Pitha, l. c. pag. 125, Thompson, l. c. pag. 298 ff.

ani bedeckt. Die ganze Prostata liegt ausserhalb der Beckenfascie und somit nicht in der Beckenhöhle, sondern in der Dicke derjenigen Theile, die den Boden des Beckens, das Diaphragma pelvis darstellen; sie gehört also streng genommen zum Damm.

Die Prostata wird von fibrös-musculösem Gewebe durchsetzt, welches mit den am Schoossbogen befestigten Bandfasern zusammenhängt. Am Stärksten entwickelt ist dasselbe im pheripherischen Theil der Drüse, wo es eine feste Kapsel darstellt. Die eigentliche Drüsensubstanz zeigt den Bau einer acinösen Drüse. Die einzelnen Läppchen haben gesonderte Ausführungsgänge, die, 7—15 an der Zahl, an der Basis des Caput gallinaginis münden. Hier findet sich (jedoch nicht constant), zwischen den symmetrisch angeordneten beiden Oeffnungen der Ductus ejaculatorii, die Vesicula prostatica (der sogenannte Uterus masculinus), ein nach Vorn offenes, etwa ½—1 Ctm. langes Säckchen, in welches gelegentlich eine Katheterspitze eindringen könnte. Die drüsigen Elemente sind vorzugsweise zu den Seiten der Harnröhre entwickelt, so dass man sich die Drüse in zwei seitliche Lappen zerlegt denken kann. Aber auch der unter dem Blasenhalse gelegene Theil kann stärker entwickelt sein und erhält dann den Namen mittlerer Lappen (E. Home), unterer Lappen (Vidal), querer Theil der Prostata (Amussat), *Portion sus-montanale* (Mercier), Pars intermedia (Thompson). Dieser „dritte Lappen“ besteht oft, ja vielleicht meist, nicht aus Drüsensubstanz, sondern aus pathologischem Gewebe, so dass ihn Velpeau nicht mit Unrecht als pathologischen Lappen bezeichnet hat. Die Consistenz der Prostata ist in ihrem peripherischen Theil beträchtlicher, als diejenige anderer Drüsen, wegen des daselbst vorherrschenden fibrös-musculösen Gewebes; in der unmittelbaren Umgebung der Harnröhre dagegen lässt sie sich leicht zerreissen.

Die Arterien der Prostata kommen von den Aa. vesicales, haemorrhoidalis media und pudenda communis. Des von ihren Venen gebildeten Geflechtes wurde schon gedacht. Ihre Nerven entspringen aus dem Plexus hypogastricus inferior.

Erstes Capitel.

Verletzungen der Prostata.

Wunden, Zerreissungen, Durchbohrungen der Prostata kommen seltener durch zufällige äussere Gewalt, als durch die Hand des Wundarztes zu Stande, meist freilich auch durch diese unabsichtlich, z. B. beim Catheterismus, beim Ausziehen fremder Körper aus der Blase, — absichtlich bei gewissen Methoden des Steinschnitts. Durchbohrungen der Prostata bedingen meist „falsche Wege“.

I. Wunden im engeren Sinne.

Ein reiner Schnitt durch die Prostata, der über ihre Grenzen nicht hinausgeht, hat eine leichte Schwellung der Wundflächen zur Folge, durch welche die Annäherung derselben an einander begünstigt und das Eindringen des Harns zwischen sie verhindert wird, so dass (wenn es sich um eine Incision von Aussen handelt)

oft schon nach einigen Tagen der Harn ausschliesslich durch die Harnröhre abfliesst. Man darf daraus niemals schliessen, dass unmittelbare Vereinigung erfolgt sei. Der Verschluss kann durch die Schwellung allein oder durch die Einlagerung eines Blutgerinnsels bedingt werden und späterhin wieder nachlassen. Auch wissen wir aus anderen Erfahrungen, dass selbst, wenn ein offener Fistelgang in die Harnröhre mündet, dennoch zuweilen auf normalem Wege Harn entleert wird.

Wenn die Wunden der Prostata zackig, sinuös, gerissen, oder gar Stücke der Drüse abgelöst sind (vgl. Seiten-Steinschnitt), so erfolgt die Heilung sehr langsam, oft unter nekrotischer Abstossung, mit langwieriger Eiterung, wodurch der Kranke nicht blos viel Schmerzen leidet, sondern auch in Lebensgefahr geräth, oft endlich eine Harnfistel zurückbehält.

Sobald Wunden der Prostata den fibrösen Ueberzug der Drüse, namentlich an ihrer Basis, überschreiten, bedingen sie viel grössere Gefahren, indem sie den Blasenkörper mit treffen oder wenigstens das tiefe Blatt der Perinealfascie verletzen. Mag dann auch bei ganz reinen Wunden dem Harn der Weg durch die Prostatawunde vermöge der Schwellung ihrer breiten Wundflächen versperrt werden, — aus der, wenn auch noch so wenig verletzten Blase fliesst er jedenfalls in das umgebende Bindegewebe, da ihre Wundränder schlaff und dünn sind und in keiner Weise gegen einander gedrängt werden. Somit entsteht Harninfiltration mit nachfolgender Nekrose des Bindegewebes und zwar oberhalb der Perinealfascie, im Becken selbst, nahe dem Peritoneum, oft mit Betheiligung desselben — in der Regel mit tödtlichem Ausgange. — Alle diese üblen Zufälle entwickeln sich mit grösserer Heftigkeit, wenn es sich in derselben Ausdehnung statt um eine reine, um eine gequetschte Wunde handelt. — Nur möglichst vollständige Ableitung des Harns kann hülfreich sein. Dieselbe muss, je nach Art der Verletzung, bald durch den Katheter, bald durch Einschnitte bewirkt werden.

II. Falsche Wege der Prostata

entstehen fast immer durch fehlerhafte Anwendung des Katheters, namentlich bei Strictur der Urethra und gleichzeitiger Schwellung der Prostata. Durch letztere wird eine Verschiebung der Harnröhre bedingt, welche das Eindringen des Katheters in die Blase erschwert; meist ist das Gewebe der geschwollenen Prostata auch brüchiger.

Aehnlich wie bei den falschen Wegen des vorderen Theils der Harnröhre, können wir auch in der Prostata unterscheiden: unvollkommene, vollkommene, einfache, mehrfache, blind endigende und

Communications-Wege, die von der Harnröhre aus entweder in den Mastdarm oder in die Blase eindringen. Die Mehrzahl der falschen Wege in der Prostata verläuft zur Seite der Harnröhre.

Unvollkommene falsche Wege (Durchbohrungen) der Prostata nennen wir diejenigen, welche die Grenzen der Drüse nicht überschreiten. Sie bedingen entzündliche Schwellung derselben, aber keine weiteren üblen Folgen, da die Dichtigkeit des Prostatagewebes eine weitere Infiltration nicht zulässt. War die Durchbohrung nur oberflächlich, so kann sie ganz verheilen; anderen Falls entsteht aus ihr ein Divertikel, in welches der Katheter leicht eindringt, so dass bei fortgesetzter fehlerhafter Führung des Instruments ein vollständiger falscher Weg daraus hervorgehen kann.

Vollständige Durchbohrungen der Prostata, welche über die Grenzen derselben hinausgehen, namentlich also auch ihre fibröse Umhüllung mit durchbohren, bedingen stets Harninfiltration im Becken. Setzt sich der falsche Weg weiter nach Hinten fort, so öffnet er den Mastdarm und bedingt somit eine Communicationsfistel. Falsche Wege, welche, durch die Prostata hindurch, schliesslich in die Blase führen, hat man als minder gefährlich geschildert. Man glaubte namentlich bei Stricturen auf diese Weise eine neue Harnröhre anlegen zu können, und offenbar ist der gewaltsame Catheterismus schon von Boyer (vgl. pag. 73) in der Voraussetzung unternommen worden, dass die Anlegung eines neuen Harnröhrenstücks auf solche Weise gelinge. Bleibt bei der Anlegung eines solchen falschen Weges, dessen Richtung gewiss nicht ganz in der Hand des Operateurs liegt, die Kapsel der Prostata unversehrt, so bestehen die Gefahren in der Entzündung und Nekrose der Prostata selbst. Die Operation kann dann vielleicht, aber niemals mit Sicherheit, zu einem günstigen Resultate führen. Vgl. pag. 74. Sobald die Verletzung über die Grenzen der Prostata hinausgeht, — wenn also der Katheter, nachdem er die Harnröhre verlassen hat, nicht in den Blasenhals, sondern direct in den Blasenkörper gelangt —, treten uns abermals alle die Gefahren einer tiefen Harninfiltration entgegen.

Mehrfache falsche Wege entstehen entweder in der Art, dass die Prostata durch mehrfach wiederholten Catheterismus an verschiedenen Stellen durchbohrt wird, oder dass der Katheter von einem schon bestehenden falschen Wege abermals abweicht.

Ein Beispiel der Art findet sich bei Civiale (Traité pratique des maladies des organes génito-urinaires, Tom. II. Paris 1850). Ein falscher Weg fing zur rechten Seite und etwas nach Vorn vom Caput gallinaginis an und führte, von Vorn und Oben nach Hinten und Unten durch die Prostata verlaufend, in einen zwischen dieser und

dem Mastdarm gelegenen Eiterherd. Ein zweiter begann in der Mittellinie hinter dem Caput gallinaginis, durchbohrte die Prostata in derselben Richtung und endete in demselben Abscess. Ein dritter begann auf der rechten Seite des ersten und theilte sich gleich darauf in zwei Aeste, von denen der eine sich hinter dem rechten Prostatalappen in die Blase einsenkte, während der andere, gleichfalls zur Blase verlaufend, sich an deren Urethralöffnung noch einmal theilte.

Die Diagnose der falschen Wege in der Prostata ist sehr schwierig, sobald der falsche Weg wieder in die Harnröhre zurück- oder in die Blase führt, anderen Falls verhältnissmässig leicht, da man dann mit dem Katheter in einen Blindsack geräth. Vorsichtiges Einführen des Katheters, bei gleichzeitiger Einführung des Fingers in den Mastdarm, kann allein zum Ziele führen. Der Katheter wird in dem falschen Wege meist abgelenkt und findet ein Hinderniss, nachdem man ihn schon so weit eingeführt hat, dass man glauben sollte, er sei in der Blase. Vom Mastdarm aus überzeugen wir uns, dass der Katheter nicht durch eine Prostatageschwulst aufgehalten wird; in manchen Fällen kann man auch den Katheter zwischen Prostata und Mastdarm deutlich fühlen. Sind die Vorgänge bei der Operation, durch welche der falsche Weg entstand, namentlich die Gewalt, welche angewandt wurde, und die Empfindung, die der Kranke dabei hatte, dem Arzte bekannt, so wird die Diagnose dadurch wesentlich erleichtert. — Die Therapie ist dieselbe, wie bei Prostata-Wunden.

Zweites Capitel.

Prostata-Steine. Calculi prostatici[1]).

Ihrem Ursprunge nach muss man die in der Prostata entstandenen Steine von denen unterscheiden, welche aus der Blase in die Pars prostatica urethrae gelangt sind. Diese können in Bezug auf Form und chemische Zusammensetzung ebenso viele Verschiedenheiten zeigen, wie die Blasensteine selbst. Erstere dagegen kann man in zwei Gruppen sondern, je nachdem das Concrement aus dem in der Prostata stagnirenden Harne (bei Erweiterung oder Ausbuchtung der Pars prostatica urethrae) oder aus dem eingedickten und durch Katarrh veränderten Secret der Prostata selbst, in deren Ausführungsgängen sich bildet. Letztere sind die wahren Prostata-Steine[2]). Sie

[1]) Vgl. Bourdillat, Calculs de l'urèthre et des regions circonvoisines, Paris 1869, mit zahlreichen Abbildungen. — In Betreff der Steinbildung überhaupt, namentlich der Blasensteine, welche wir hier schon berücksichtigen müssen, ist die nächste Abtheilung zu vergleichen.

[2]) Vgl. Mercier, Traité pratique des maladies des organes génito-urinaires.

zeigen nur undeutliche Schichtung, haben meist eine geringe Consistenz und könnten der Farbe nach mit Steinen aus Harnsäure verwechselt werden, wenn die Chemie uns nicht über ihre Natur aufklärte[1]). Dieselben bestehen aus einem organischen Bindemittel und oxalsaurem oder phosphorsaurem Kalk[2]). Ihre Farbe ist dunkelgrün, zuweilen durchscheinend. Meist sind sie in geringer Anzahl vorhanden; jedoch erwähnt Cruveilhier[3]) eines Falles, in welchem sie unzählbar waren, und Marcet zählte deren 100[4]). Schon Morgagni[5]) hat darauf aufmerksam gemacht, dass sie grosse Aehnlichkeit mit grobem Schnupftaback haben, so dass eine Prostata, in welcher sie zahlreich vorhanden sind, auf dem Durchschnitt aussieht, als wäre sie mit Taback bestreut. In sehr seltenen Fällen sind diese Concretionen verästelt. Alsdann ragen sie mit ihren Aesten in die Drüsencanäle hinein, während das Mittelstück in der Pars prostatica urethrae liegt. In anderen Fällen findet man sie blos in der Urethra oder in den Ductus ejaculatorii oder in einzelnen grösseren Ausführungsgängen der Prostata. Auch in den der Prostata zugehörigen Venen kommen Concretionen vor, die man zu den Prostata-Steinen rechnen könnte. Sie sind von ihnen aber wesentlich verschieden und verhalten sich wie die Phlebolithen in der Saphena, in den Hämorrhoidal- und anderen Venen. Vielleicht gehören hierher auch die Steine, die man zwischen Prostata und Mastdarm gefunden hat.

Die Mehrzahl der Prostata-Steine rührt aber aus der Harnblase her. Entweder werden sie mit dem Harnstrom plötzlich in die Pars prostatica urethrae eingetrieben, oder sie rücken unter allmäliger Dehnung des Blasenhalses in die Prostata ein. Im ersteren Falle müssen sie klein genug sein, um den Sphincter passiren zu können, im letzteren haben sie gewöhnlich eine beträchtliche Grösse, nehmen dann in der Regel auch einen Theil des Blasenhalses ein und erhalten in der Gegend des Sphincter eine Einschnürung.

Ein Stein kann ebenso gut aus der Prostata in die Blase (Calculus prostatico-vesicalis), wie aus der Blase in die Prostata hineinragen (Calculus vesico-prostaticus). Im ersteren Falle kann er

[1]) Vgl. Leydig, Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie, 1850, Bd. II., Virchow, Würzburger Verhandlungen, 1852, Bd. II.

[2]) Wollaston (Philosophical Transactions, 1797) giebt phosphorsauren, Meckel (Mikrogeologie, 1856) oxalsauren Kalk an.

[3]) Anatomie pathologique du corps humain, livraisons 17, 22, 26, 30.

[4]) Marcet, On calculous disorders. London 1817.

[5]) Adversaria anatomica IV., anal. med. VII., art. 11. Ep. XXIV., art. 6; ep. XLIV., art. 20 et 21. — Mercier, Recherches anatomico-pathologiques. Paris 1841.

ursprünglich in der Blase entstanden, demnächst in die Pars prostatica urethrae hineingespült und dort durch Anlagerung neuer Schichten so gewachsen sein, dass er schliesslich wieder durch den Blasenhals in die Blase hineinwächst. Ragt der Stein aus der Blase in die Prostata hinein, so befindet sich sein grösseres Stück in der Blase; er kann daher auch nur von der Blase aus entfernt werden. Ist er dagegen von der Prostata aus in die Blase hineingewachsen, so kann er auch nur von der Prostata aus entfernt werden. Diese Unterscheidung ist aber oft sehr schwierig.

Zuweilen besitzt der Prostata-Stein nach beiden Seiten hin Verlängerungen und ragt somit einer Seits in die Blase und anderer Seits in die Pars membranacea urethrae hinein. Es kann sich aber auch um zwei Steine handeln, die sich einander mit glatt abgeschliffenen und genau auf einander passenden Flächen berühren (Goyrand). Verweilt ein grosser Stein lange Zeit in der Pars prostatica urethrae, so wird diese allmälig in dem Grade ausgedehnt, dass sie der Blase ähnlich wird, während letztere sich zusammenzieht und dem entsprechend dickere Wandungen bekommt (Blandin). Seltener folgt Atrophie der Prostata bei steigender Erweiterung ihres Canals durch den darin liegenden Stein, so dass letzterer wie in einem Sacke liegt. Bei längerem Aufenthalte kann der Stein auch Ulceration veranlassen, welche sich dann in der Richtung gegen den Mastdarm fortzusetzen pflegt, so dass dieser schliesslich durchbohrt und der Stein durch ihn entleert werden kann.

Diagnose. Nicht blos der Sitz, sondern selbst die Anwesenheit grosser Prostata-Steine ist oft schwer zu erkennen. Die Untersuchungen von der Harnröhre und vom Mastdarm aus können allein vor Irrthümern schützen. Man setzt im Allgemeinen voraus, dass ein in der Prostata steckender Stein die Harnentleerung behindern und namentlich, je nach seiner zufälligen Lagerung, plötzlich behindern und wieder frei lassen müsse. Abgesehen davon, dass diese Erscheinungen sich auch bei Blasensteinen und bei Harnröhrensteinen, welche nicht in der Prostata sitzen, finden können, darf man nicht vergessen, dass Prostata-Steine oft im Drüsengewebe so eingebettet liegen, dass sie den Harnstrahl gar nicht behindern. Anderer Seits können Schwellungen der Prostata, namentlich des sogenannten mittleren Lappens, nicht blos eine dauernde Erschwerung der Harnentleerung, sondern auch eine plötzliche Unterbrechung des Harnstrahls bewirken. — Priapismus wird mit Unrecht als charakteristisch für Prostata-Steine aufgeführt[1]).

[1]) Ségalas, Essai sur la gravelle et la pierre. Paris 1840. — Vgl. Blandin, l. c.

Die Untersuchung mit Katheter oder Steinsonde ist für die Diagnose ausreichend, wenn der Stein frei in der Pars prostatica urethrae — gewöhnlich zur Seite des Caput gallinaginis — sitzt. Man hat dann beim Einschieben des Katheters in die Blase die Empfindung, als glitte man kratzend über einen rauhen, harten Körper hinweg; dasselbe wiederholt sich beim Zurückziehen. In schwierigeren Fällen bediente sich Civiale mit Vortheil weicher Bougies, um einen Abdruck von dem Stein zu erhalten (welcher freilich beim Zurückziehen der Sonde wieder verwischt werden kann). Derselbe soll sich wegen der Rauhigkeit des Steins ganz charakteristisch verhalten. Es giebt sehr kleine Prostata-Steine, die auf Grund einer solchen Untersuchung mit Prostata-Geschwülsten verwechselt werden könnten. — Finden sich Verengerungen in der Harnröhre oder Urethralsteine, so ist eine Untersuchung der Prostata auf diesem Wege unmöglich, bevor man nicht die genannten Hindernisse beseitigt hat. Ist man zu diesem Behuf genöthigt, die Harnröhre von Aussen zu spalten, so wird die Untersuchung der Prostata nachher viel leichter, indem man die Sonde von dieser künstlichen Oeffnung aus einschiebt. Mitunter haben, trotz dieser Erleichterung, selbst erfahrene Wundärzte Prostata-Steine zu erkennen nicht vermocht.

In dem von Civiale mitgetheilten Falle handelt es sich neben einer Strictur um Urethral-, Prostata- und Blasen-Steine. Nach Spaltung der Harnröhre gelang es, die Urethralsteine auszuziehen und die Anwesenheit des Blasensteins zu erkennen. Aber 22 Steinchen im rechten Lappen der Prostata, von denen 8 das Volumen grosser Haselnüsse hatten, blieben unentdeckt. Vielleicht war hier die Untersuchung durch den Mastdarm nach Entfernung der auf diesem Wege constatirten Urethralsteine nicht wiederholt worden, vielleicht stand auch die harte Prostata so hoch, dass sie schwer zu erreichen war. Bei der Mittheilung des Leichenbefundes sagt Civiale, dass die Geschwulst in den Mastdarm hineinragte.

Die Untersuchung durch den Mastdarm darf in keinem Falle unterlassen werden. Häufiger als man glaubt, ist es schwierig, die obere Grenze der Prostata zu erreichen; denn Hypertrophie der Prostata kann sehr wohl mit der Anwesenheit von Steinen combinirt sein. Am Leichtesten erkennt man auf diesem Wege Steine, welche im hinteren Theile der Prostata oder zwischen ihr und dem Mastdarm sitzen. Härte, Gestalt, Verschieblichkeit (Crepitation, wenn mehrere vorhanden sind) lassen sich dann mit dem Finger erkennen.

Behandlung. Liegt der Stein frei in der Pars prostatica urethrae, so kann man ihn ausziehen oder zermalmen. Nur im Nothfalle wird man sich dazu entschliessen, ihn in die Blase zurückzustossen, — wenn nämlich Harnverhaltung besteht, die Entleerung der Blase dringlich ist, die Ausziehung oder Zermalmung nicht gelingt

und für die Ausführung der Spaltung der Prostata vom Damm her die nöthigen Instrumente und Gehülfen nicht zur Hand sind. Uebrigens wird man immer festhalten müssen, dass der Stein in der Blase einen bedenklicheren Zustand bedingt, als in der Prostata. Wenn also der Stein auf unblutigem Wege sich durchaus nicht entfernen lässt, so spaltet man die Pars membranacea auf der eingeführten Hohlsonde (wie bei den Stricturen beschrieben), dilatirt, wenn der Stein sich auch dann noch nicht ausziehen lässt, mit einem schmalen geknöpften Messer die Wunde der Pars membranacea in die Prostata hinein etwas zur Seite und befördert dann den Stein heraus. Eine solche Operation bleibt innerhalb der Grenzen des Perineum, hat keine tiefe Harninfiltration im Gefolge und ist somit als wenig gefährlich zu bezeichnen. Dasselbe Verfahren ist zu empfehlen, wenn es sich um einen Calculus prostatico-vesicalis handelt. Nur wenn ein solcher sich ganz entschieden gegen den Mastdarm hin hervorwölbte, würde man einer Incision vom Mastdarm aus den Vorzug geben, oder zwischen Mastdarm und Pars membranacea zur hinteren Wand der Prostata vordringen.

Demarquay (Bulletin de thérapeutique, Septembre, 1852) empfiehlt 25 Millim. vor dem After einen nach Vorn convexen halbmondförmigen Schnitt durch Haut, Bindegewebe und den vorderen Theil des Sphincter ani zu machen, darauf zwischen der Harnröhre und der vorderen Wand des Mastdarms einzudringen, letztere zurückzuschieben, um auf diese Weise zur unteren, hinteren Fläche der Prostata zu gelangen. Die Entfernung des Steins soll dann leicht und gefahrlos sein.

Goyrand (Annales de la chirurgie, Tom. V.) operirte einen 27jährigen Mann wegen eines Calculus prostatico-vesicalis mit vollständigem Erfolge in nachstehender Weise. Ein halbmondförmiger Schnitt mit nach Oben gerichteter Convexität 18 Millim. vor der Afteröffnung drang in seinem mittleren Theile bis auf die Pars membrancea. Diese wurde auf einer Hohlsonde der Länge nach gespalten. Ein langes geknöpftes Bistouri wurde in der Furche der Sonde bis an den Stein vorgeschoben und mit diesem die Spaltung der Prostata nach Rechts und nach Links ausgeführt. Ein kleines, wenig gekrümmtes Löffelchen wurde nun oberhalb des Steins eingeschoben und der Versuch gemacht, den Stein durch Hebelbewegungen herauszubefördern, während zwei in den Mastdarm eingeführte Finger ihn nach Vorn drängten. Dies gelang nicht. Goyrand führte daher die Branchen einer zerlegbaren Zange eine nach der anderen ein und beförderte mit dieser durch langsame und kräftige Züge einen Stein von der Grösse eines Hühnereies heraus. Der durch die Wunde eingeführte Finger entdeckte in der Tiefe der grossen Höhle einen zweiten Stein von der Grösse einer Haselnuss (vgl. pag. 107), ein grösseres Bruchstück von dem ersten Steine und einige kleine Trümmer. Der weit offenstehende Blasenhals liess sich mit der Fingerspitze eben noch erreichen. Goyrand führte durch die Wunde einen Katheter in die Blase ein und überzeugte sich, dass in dieser kein Stein enthalten war.

Bei einem Calculus vesico-prostaticus muss wie bei einem Blasensteine verfahren werden (vgl. die folgende Abtheilung).

Drittes Capitel.

Entzündungen der Prostata.

Entzündungen der Prostata sind bald acut, bald chronisch. Letztere fallen mit der Hypertrophie zusammen und sind schon lange bekannt. Auch Abscesse der Prostata kannte man vom Leichentisch her, obgleich sie bei Lebzeiten allerdings meist unerkannt blieben. Ueber acute Entzündung der Prostata haben namentlich Lallemand und Vidal genauere Beobachtungen mitgetheilt.

I. Prostatitis blennorrhoica.

Acute Entzündungen der Prostata mit schneller und bedeutender Schwellung der Drüse kommt fast ausschliesslich bei Männern jenseits des 30sten Jahres während des Bestehens einer Harnröhren-Blennorrhoe vor, jedoch niemals, ohne dass Erkältungen oder erhebliche Excesse in Baccho oder in Venere die nächste Veranlassung dazu gegeben. Das auffälligste Symptom ist die plötzlich eintretende Harnverhaltung. Diese nöthigt denn auch den Kranken alsbald, ärztliche Hülfe zu suchen. Welchen Verlauf die Entzündung nimmt, wenn sie sich selbst überlassen bleibt, ist unbekannt. — Der in den Mastdarm eingeführte Finger fühlt die geschwollene Prostata. Die Einführung des Katheters hat keine Schwierigkeit, jedoch erregt er in der Prostata einigen Schmerz und wird, wenn die Geschwulst nicht ganz gleichmässig ist, seitlich abgelenkt. Nächst der Entleerung des Harns durch den Katheter, welche, je nach Bedürfniss, mehr oder weniger häufig vorgenommen werden muss, sind Blutegel und Eis am Perineum anzuwenden, um Zertheilung herbeizuführen.

Die genauere Schilderung des Krankheitsverlaufes und der Behandlung geben die nachstehenden, von Vidal aufgezeichneten Beobachtungen.

I. Ein kräftiger, früher ganz gesunder Mann von 40 Jahren hat vier Tage nach einem verdächtigen Coïtus einen Ausfluss aus der Urethra bekommen, zu dem sich nach zehn Tagen Stiche beim Harnlassen und häufiger Drang gesellen. Bald wird dieser so häufig und heftig, dass der Mann oft plötzlich, wo er gerade geht und steht, den Harn entleeren muss. Etwa 14 Tage nach dem Beginn dieser Leiden entsteht zuerst unvollkommene und nach 8 Tagen vollkommene Harnverhaltung. Die Blase wird durch einen mit Leichtigkeit eingeführten Katheter entleert; der Schnabel des letzteren wird in der Gegend der Prostata etwas nach Rechts abgelenkt. Das Gefühl von Brennen und Stechen concentrirt sich in der Tiefe des Perineum, so dass der Kranke nicht sitzen kann. Der in den Mastdarm eingeführte Finger entdeckt in der Gegend der Prostata eine fast viereckige Geschwulst, deren Seitenränder mit der Axe des Mastdarms parallel laufen, während der vordere und hintere quer auf dieser stehen. Die Länge

und Breite dieser Geschwulst beträgt etwa 5 Centimeter. Der rechte hintere Winkel springt am Stärksten hervor. Druck auf die Geschwulst erregt unerträgliche Schmerzen. Ihre Consistenz ist ungefähr die einer phlegmonösen Geschwulst, in der man undeutlich Fluctuation fühlt. Aus der Harnröhre fliesst ein wenig schleimig-seröse Flüssigkeit. Der Kranke fiebert heftig, hat Kopfcongestionen und weder Schlaf noch Appetit. Durch Entleerung der Blase und eine topische Blutentziehung am Damm fühlt er sich wesentlich erleichtert. Der Catheterismus musste aber mehrmals am Tage wiederholt werden. Am nächsten Tage wurden wieder Blutegel gesetzt, Pillen aus Opium und Kampher gegeben, auch ein kampherhaltiges Klystier und Sitzbäder angeordnet. Die Stuhlentleerung war sehr schmerzhaft. An den folgenden Tagen besserte sich das Allgemeinbefinden, die Geschwulst wurde kleiner, weicher, mehr fluctuirend. Am fünften Tage der Behandlung konnte der Kranke, obgleich noch schwierig, den Harn entleeren. Am sechsten Tage wurde eine grössere Menge Harn, aber auch noch fast nur tropfenweise von dem Kranken entleert. Noch immer häufiger Drang zum Uriniren. Alle Fiebererscheinungen verschwunden. Die Geschwulst in dem Grade vermindert, dass die Winkel fast verstrichen sind, ohne dass irgend eine Eiterentleerung durch die Harnröhre stattgefunden hätte. Schmerzen, selbst bei Druck auf die Geschwulst, unbedeutend. Vierzehn Tage später waren bis auf den Ausfluss aus der Harnröhre, der sich allmälig wieder gesteigert hatte, alle Krankheits-Erscheinungen geschwunden, namentlich auch die Prostata zur normalen Grösse zurückgekehrt.

II. Ein ziemlich kräftiger, bis auf rheumatische Leiden gesunder Mann von 27 Jahren hatte sich vor drei Wochen einen wenig schmerzhaften Tripper zugezogen. Da befällt ihn plötzlich, in Folge übermässigen Genusses geistiger Getränke, Harnverhaltung, die er einen Tag lang erträgt, bis er endlich mit blassem Gesicht, schwachem Puls, vornüber gebeugtem Oberkörper, schmerzhaftem, gespanntem Unterleib, Gefühl von Schwere im Mittelfleisch und mit dem heftigsten Drängen zu Harn- und Stuhl-Entleerung ärztliche Hülfe sucht. Die Blase reicht, wie die Percussion nachweist, bis zum Nabel. Durch den leicht eingeführten Katheter, der nur in der Prostata etwas Schmerz erregt, werden drei Schoppen Harn entleert. Vom Mastdarm aus fühlt man die erheblich geschwollene Prostata. Blutegel, Klystier, Molken; Harn drei Mal täglich durch den Katheter entleert. Späterhin Sitzbäder. Nach zwei Tagen vermindert sich die Schwellung der Prostata, sowie der Drang zum Harnlassen, und der Kranke kann ein wenig Urin entleeren. Nach abermaliger Anwendung von 20 Blutegeln am Damm tritt Tags darauf eine bedeutende Besserung ein; die Prostata kehrt fast auf ihr normales Volumen zurück, und der Kranke vermag $^1/_2$ Schoppen Harn zu entleeren. Zwei Tage später, nachdem noch einige langdauernde Totalbäder angewandt sind, tritt der Ausfluss aus der Harnröhre, der während dieser ganzen Zeit gefehlt hatte, wieder in der früheren Beschaffenheit auf, wird aber durch Cubeben in zwölf Tagen beseitigt.

III. Ein 30jähriger Mann, früher gesund, litt seit 8 Monaten an einer Blennorrhoe der Harnröhre, ohne sie regelmässig zu behandeln, sogar ohne neue Excesse zu vermeiden, wobei dann die Blennorrhoe jedes Mal exacerbirte. Nachdem er eines Tages besonders starke Excesse in Baccho und in Venere gemacht hatte, trat Harnverhaltung ein, die ihn nach 24 Stunden nöthigte, ärztliche Hülfe zu suchen. Krankheits-Erscheinungen wie in den vorhergehenden Fällen, nur fehlte der Drang zum Stuhl, und die Prostata war, obgleich stark geschwollen, doch nur bei stärkerem Druck empfindlich. Durch den Katheter wurden ohne Schwierigkeit 2 Schoppen Harn entleert. Der Catheterismus wird alle vier bis sechs Stunden wiederholt. Die verordneten 20 Blutegel sogen nicht. Von dem Augenblick an, wo durch die auf's Neue verordneten

Blutegel wirklich eine Blutentziehung bewirkt wurde, trat auch Besserung ein. Schon an demselben Tage kann der Kranke Harn entleeren, und die Geschwulst der Prostata nimmt ab. Zwei Tage später hat das Fieber ganz aufgehört; am sechsten Tage nach dem Beginn der Behandlung ist die Prostata auf ihr normales Volumen zurückgekehrt, nachdem inzwischen abermals 20 Blutegel angewandt und die Entleerung des Harns durch den Katheter noch zwei Mal täglich bewirkt ist. Nach vollständiger Beseitigung des Prostata-Leidens tritt aber die Urethral-Blennorrhoe mit erneuter Heftigkeit auf, sogar Epididymitis gesellt sich hinzu, und es sind noch vier Wochen erforderlich, bis durch entsprechende Behandlung auch diese Uebel beseitigt werden.

II. Abscedirende Prostatitis. Phlegmone prostatae.

Bei sehr heftigen Blennorrhöen treten in der Umgebung der Harnröhre vielfach kleine Abscesse auf, die meist unbemerkt bleiben, weil sie sich in der Regel in die Harnröhre öffnen, so dass ihr Inhalt mit dem blennorrhoischen Secret zugleich entleert wird (vgl. pag. 38 u. f.). Aehnliche Abscesse können sich, wenn die Blennorrhoe weit verbreitet ist, auch in der Prostata entwickeln. Auf solche Prostata-Abscesse bezieht sich offenbar die Bemerkung Civiale's[1]), Prostata-Abscesse seien häufig, würden aber in der Regel erst bei der Section erkannt. Eigentliche parenchymatöse Abscesse sind dagegen in der Prostata sehr selten. Man darf aber ihrer Seltenheit wegen sie nicht gänzlich leugnen[2]). Das Volumen dieser Abscesse bietet ungemeine Verschiedenheiten dar: sie können eine solche Grösse erreichen, dass die ganze Prostata in einen Eitersack umgewandelt erscheint; in anderen Fällen beschränkt sich der Abscess auf den einen Lappen oder endlich auf einen kleinen Theil eines Lappens. Die Ursachen der Prostatitis phlegmonosa sind dieselben wie die der Urethritis acuta. Nach wiederholten heftigen Trippern, nach bedeutender Reizung der Harnröhre durch chirurgische Instrumente, nach längerem Verweilen fremder Körper in der Harnröhre, auch nach Quetschung oder Zerreissung hat man sie entstehen sehen. Die Entzündung kann sich in der Drüse primär entwickeln oder von den benachbarten Organen, von der Urethra, von der Blase, von den Ductus ejaculatorii, endlich auch vom Mastdarm (bei Hämorrhoidalleiden) auf die Prostata übergreifen. Die Krankheits-Erscheinungen, unter denen die Bildung des Abscesses Statt findet, sind oft sehr dunkel; Fieber, Schmerzen, Gefühl von Schwere im Mittelfleisch und im Mastdarm, Beschwerden beim Harnlassen, Harnverhaltung können ebenso gut von anderen Krankheiten der Prostata oder der Blase oder selbst des Mastdarms abhängen. Die fadenziehende Beschaffenheit des aus der Urethra ausfliessenden

[1]) Traité des maladies des organes génito-urinaires, Tom. II.

[2]) Vgl. Velpeau, Gazette des hôpitaux, Tom. II. 2. série.

Schleimes weist mit einiger Wahrscheinlichkeit auf ein Leiden der Prostata hin, aber nicht mit Sicherheit. Bei der Untersuchung durch den Mastdarm findet man in der Gegend der Prostata eine heisse, bei der Berührung schmerzhafte Geschwulst. Entdeckt man bei dieser Untersuchung Fluctuation, so besteht auch gewiss ein Abscess; aber die Fluctuation wird nicht zu entdecken sein, wenn der Abscess klein und von beträchtlichen Drüsenschichten verdeckt ist. Führt man einen Katheter in die Harnröhre und einen Finger in den Mastdarm, so kann man mit noch grösserer Sicherheit, wenigstens in dem zwischen Urethra und Mastdarm gelegenen Theile der Drüse, Fluctuation entdecken. Aber es können auch Prostata-Abscesse bestehen, während nicht blos keine Fluctuation, sondern nicht einmal Schwellung der Drüse zu bemerken ist. In anderen Fällen ist die Drüse zwar ansehnlich geschwollen, aber nicht gegen den Mastdarm hin, sondern gegen die Blase. Auch in solchen Fällen wollen Manche Fluctuation vom Mastdarm her gefühlt haben, was schwer zu glauben ist.

Verlauf und Ausgänge. Manche Prostata-Abscesse sollen unbeachtet und unerkannt wieder verschwinden, andere eingedickt und eingekapselt werden; diese beiden Ausgänge sind aber nur bei kleinen Abscessen möglich und werden daher am Häufigsten beobachtet, wenn mehrfache Abscesse der Prostata bestehen. In der Regel wird der in der Prostata gebildete Abscess durch Ulceration entleert: bald in die Urethra, bald in den Mastdarm, bald in das Bindegewebe des Beckens oder des Mittelfleisches. Der Aufbruch kann auch in mehreren Richtungen zugleich Statt finden.

Die Entleerung in die Harnröhre ist als der häufigste und meist auch glücklichste Ausgang zu betrachten. Jedoch kann, namentlich wenn der Abscess sich durch eine grosse Oeffnung entleert, Harn in denselben eindringen und Verschwärung erregen. Auch der Schnabel des Katheters könnte hineingerathen. Der Arzt könnte dann, da der Katheter sich hin und her bewegen lässt, glauben, in die Blase gelangt zu sein. Beim weiteren Einschieben des Katheters müsste ein falscher Weg entstehen. — Der Grund für die überwiegende Häufigkeit des Aufbruchs in der Richtung gegen die Harnröhre liegt darin, dass die Prostata ringsum von einer fibrösen Kapsel umfasst ist, die schwerer durchbrochen wird, als die Schleimhaut, welche die Harnröhre auskleidet. Der Aufbruch erfolgt entweder von selbst, beim Drängen während des Stuhlgangs, oder beim Einführen des Katheters. Meist öffnen Prostata-Abscesse sich in der Nähe des Caput gallinaginis. Bald ist nur eine Oeffnung vorhanden, bald so viele, dass die Harnröhre siebförmig durchbohrt erscheint. Je zahlreicher

und kleiner die Oeffnungen sind, desto unwahrscheinlicher ist eine nachtheilige Einwirkung des Harns auf den Eiterherd; am Günstigsten ist es, wenn der Eiter sich in die Ausführungsgänge der Prostata entleert und durch diese in die Harnröhre gelangt.

Die Entleerung in den Mastdarm ist zu erwarten, wenn der Abscess nicht in der Drüse selbst, sondern in dem umgebenden Bindegewebe entstanden ist. Aber selbst wenn man vom Mastdarm aus deutlich Fluctuation fühlt, kann, wegen des Widerstandes der fibrösen Hülle, doch noch der Durchbruch in die Harnröhre erfolgen.

Viel weniger günstig ist es, wenn der Eiter sich in das die Drüse umgebende Bindegewebe ergiesst. Harninfiltration ist dann unvermeidlich. Die Gefahren sind geringer, wenn Eiter und Harn in die Excavatio recto-ischiadica eindringen; denn dann handelt es sich um eine Infiltration des Mittelfleisches ausserhalb des tiefen Blattes der Fascie. Erfolgt der Aufbruch aber oberhalb dieses Blattes, so wird das Bindegewebe des Mastdarms selbst bis an's Bauchfell infiltrirt.

Nicht so selten, als man im Allgemeinen glaubt, dürfte der Erguss in die Blase sein. Die Prostatalappen ragen oft stark in die Blase hinein, und die in ihnen entwickelten Abscesse werden daher, wenn dies der Fall, auch in die Blase sich entleeren können.

Wahrscheinlich gehört hierher der Fall von J. L. Petit, in welchem nach der gewöhnlichen Annahme, die Entleerung in die Harnröhre erfolgt sein soll. Petit (Oeuvres chirurgicales, T. III. pag. 35) erzählt nämlich, dass er zuerst den Katheter in die Blase geführt und eine grosse Menge Harn, die sich seit drei Tagen angesammelt hatte, entleert habe. Dann fährt er fort: „Als ich Alles entleert zu haben glaubte, drehte ich den Katheter nach Rechts und Links, wie man es beim Aufsuchen eines Steines macht. Dabei fühlte ich einen Widerstand, der mir von der geschwollenen Prostata herzurühren schien. Indem ich etwas stärker drückte, liess der Widerstand nach und im Augenblick war die eben erst entleerte Blase wieder gefüllt, so dass ich durch den Katheter einen Schoppen sehr stinkenden, dünnflüssigen Eiters entleeren konnte.“ Offenbar war der Prostata-Abscess unter dem Druck des Katheters geplatzt.

Behandlung. Bevor Eiterung eingetreten ist, sind reichliche Blutentziehungen durch Blutegel (am Damm) zu empfehlen. Durch Ricinusöl und Klystiere muss man für weichen Stuhlgang sorgen und durch warme Sitzbäder die Spannung zu vermindern suchen. Die Blase ist durch den Katheter zu entleeren. Sobald Fluctuation zu fühlen ist, muss man die Geschwulst da, wo sie am Meisten hervorragt, einschneiden, zuweilen also vom Damm aus, gewöhnlich vom Mastdarm her. Man führt ein convexes Bistouri, flach auf dem Zeigefinger liegend, in den Darm ein, wendet die Schneide gegen die Prostata, legt den Zeigefinger auf den Rücken des Messers und macht, indem man das Messer mit diesem Finger gegen die Prostata andrückt und zugleich

zurückzieht, einen tiefen Einschnitt. Ein solcher würde selbst in dem Falle keinen Nachtheil haben, wenn der Abscess dadurch nicht entleert würde. Man hat auch die Eröffnung von der Harnröhre aus absichtlich herbeizuführen gesucht, indem man mit dem Schnabel des Katheters einen Druck gegen die Geschwulst, in welcher man den Abscess vermuthete, ausgeübt hat. Auf diese Weise wird man aber, selbst in Fällen, wo die Diagnose ganz unzweifelhaft wäre, auch wenn man den Druck durch den in den Mastdarm eingeführten Finger unterstützt, doch nur solche Abscesse öffnen können, die dem Aufbruch schon sehr nahe sind. Die Anwendung eines Urethrotoms oder irgend eines anderen schneidenden oder stechenden Instrumentes kann nicht empfohlen werden, weil die Verletzungen, die man damit der Prostata beibringt, im Falle man den Abscess nicht gerade trifft, zu neuer Entzündung und Schwellung Veranlassung geben müssen, sofern Harn in sie eindringt.

Ist der Aufbruch des Abscesses erfolgt, so sorgt man durch Einspritzungen und Sitzbäder für grösste Reinlichkeit; beim Aufbruch in die Harnröhre wird die Blase durch den Katheter entleert, damit der Harn möglichst von dem Abscess abgehalten werde; beim Erguss in das umgebende Bindegewebe sind die bei der Harn-Infiltration pag. 89 gegebenen Vorschriften zu beachten.

III. Chronische Prostatitis.

Hat die acute Entzündung sich nicht bis zur Eiterung gesteigert, hat aber anderer Seits die Behandlung doch nicht vollständige Zertheilung herbeizuführen vermocht, so bleibt eine chronische Schwellung der Prostata mit Steigerung und pathologischer Abänderung ihrer Secretion zurück. Letztere wird oft fälschlich für „Samenfluss“ gehalten, wenn sie (was jedoch nicht immer der Fall ist) eine dünnflüssige Beschaffenheit annimmt. Mikroskopische Untersuchung schützt vor einem solchen Irrthum. Im Uebrigen beruht die Diagnose wesentlich auf der Untersuchung per anum.

Zur Behandlung dieses hartnäckigen, oft mit Nachtripper complicirten (auch wohl verwechselten) Uebels wird vor Allem der innere Gebrauch des Terpenthinöls empfohlen. Daneben sollen Einspritzungen von erwärmter grauer Quecksilbersalbe in den Mastdarm, auch in die Harnröhre (bis in die Pars prostatica), sowie Einreibungen derselben in das Perineum von Vortheil sein. Schliesslich aber soll man zu tonischen Mitteln übergehen, unter denen Eisenpräparate (namentlich Chloreisen), Seebäder, kalte Douche gegen den Damm, endlich auch streng durchgeführte Wasserkuren besonders gerühmt werden.

Wir schliessen hier ein noch zweifelhaftes Leiden der Prostata an, von welchem namentlich E. Home (Practical observations on the treatment of the prostata-gland. London 1818) gehandelt hat und welches seiner grossen Schmerzhaftigkeit wegen auch schlechtweg als „schmerzhafte Affection der Prostata“ bezeichnet worden ist. Home verlegte den Sitz dieser Krankheit an das Caput gallinaginis, obgleich er zugestand, dass es sich wesentlich um nervöse Symptome handele. „Die Schmerzen sind so gross, dass ein solcher Patient leicht ein ganzes Buch mit der Schilderung seiner Leiden füllen würde. Nur in liegender Stellung sind sie erträglich. Da sie durch das Harnlassen gesteigert werden und sich während desselben mit einer krampfhaften Verengerung der Harnröhre verbinden, so kann leicht eine Verwechselung mit Strictur vorkommen. Das Einführen von Bougies steigert die Schmerzen auf's Aeusserste.“ Geschlechtliche Ausschweifungen, die Anwendung kaustischer Injectionen beim Tripper und bei Solchen, die schon ein anderweitiges Leiden der Prostata haben, auch angestrengtes Reiten werden von Home als Ursachen der Krankheit angegeben. Ihr Wesen soll in einer circumscripten Entzündung (einer Art Schrundenbildung) am Caput gallinaginis bestehen.

Von der örtlichen Behandlung sah Home niemals einen günstigen Erfolg, räth deshalb, auf dieselbe gänzlich zu verzichten, nur bei grosser Heftigkeit der Schmerzen Gegenreize, namentlich spanische Fliegen am Damm und am Schenkel anzuwenden und sich übrigens auf den Gebrauch des Opium, theils innerlich, theils in Klystieren, zu beschränken. Vidal schliesst sich diesen Angaben an, empfiehlt aber ausserdem den Gebrauch des Terpenthinöls.

Viertes Capitel.

Neubildungen der Prostata.

I. Hypertrophie der Prostata.

Spricht man von „Prostata-Geschwulst“ schlechtweg, so versteht man darunter die hier zu beschreibende Hypertrophie der Drüse.

Aetiologie. Mit Unrecht werden die chronischen Schwellungen der Prostata sämmtlich auf Entzündung zurückgeführt; die Prostata schwillt bei den meisten Männern nach dem 50sten Jahre wenigstens theilweis ohne weitere Veranlassung an. Die Schwellung scheint geradezu eine Altersveränderung[1]) zu sein, während Atrophie der Prostata zu den grössten Seltenheiten gehört. Diese dem höheren Alter eigenthümliche Schwellung der Prostata steigert sich zu einer wirklichen Krankheit, d. h. zu merklichen Functionsstörungen, wenn pathologische Reizungen dieses Organes vorausgegangen sind. Solche können vielleicht durch sitzende Lebensart, durch anhaltendes Reiten,

[1]) Der Einfluss des höheren Alters auf die Entstehung der Hypertrophia prostatae wird jedoch im Allgemeinen zu hoch angeschlagen. H. Thompson fand unter 164 Greisen von 60—94 Jahren nur 56 Fälle von Prostata-Hypertrophie, darunter 26, in denen die Drüse über 40 Grammen wog.

auch durch die Anwesenheit von Blasensteinen bedingt werden; meist aber liegt der eigentliche Grund in längst abgelaufenen Blennorrhöen der Urethra oder übermässigen Anstrengungen der Generationsorgane in den Jugendjahren. Häufig genug sehen wir hier, wie anderwärts, eine Entzündung, die ursprünglich auf der Schleimhaut angefangen hat, auf deren Oberfläche gänzlich verschwinden, während in dem submucösen Bindegewebe und in den zugehörigen Drüsen eine Schwellung weiter fortbesteht und bleibend wird.

Man muss bedenken, dass man bei der Aufnahme der Anamnese in solchen Fällen auf doppelte Schwierigkeiten stösst, da die Patienten einerseits wirklich Manches vergessen haben, an Anderes aber auch wohl sich nicht erinnern wollen.

Varietäten. Der Structur nach unterscheidet man:

1) Die harte Form, mit vorwiegender Bindegewebs-Wucherung. Die Drüse hat eine beträchtliche Consistenz und erscheint auf dem Durchschnitt weiss, zuweilen etwas gelblich. Die Schnittfläche ist niemals glatt, weil die Drüsenläppchen sofort zwischen den unnachgiebigen Septis hervorspringen. Beim Druck entleert sich ein wenig schwach weisslich gefärbte Flüssigkeit. Streicht man mit dem Scalpell über die Schnittfläche, so knirscht sie wie Scirrhus-Gewebe. Zuweilen finden sich Verkreidungen. Die Härte kann einen solchen Grad erreichen, dass eine dünne Messerklinge darin abbricht (Civiale).

2) Bei der weichen Form (mit vorwiegender Wucherung des Drüsengewebes), welche bis zu einem viel grösseren Volumen sich entwickelt, erscheint die Oberfläche der Drüse nicht gleichmässig, sondern drusig. Die einzelnen Hervorragungen können die Grösse einer Weinbeere erreichen; diese einzelnen Höcker, welche den Drüsenläppchen entsprechen, lassen sich ohne Schwierigkeit ausschälen. Aus ihnen lässt sich ein milchig-weisser, meist dünnflüssiger, zuweilen aber auch brauner, dicklicher Saft ausdrücken.

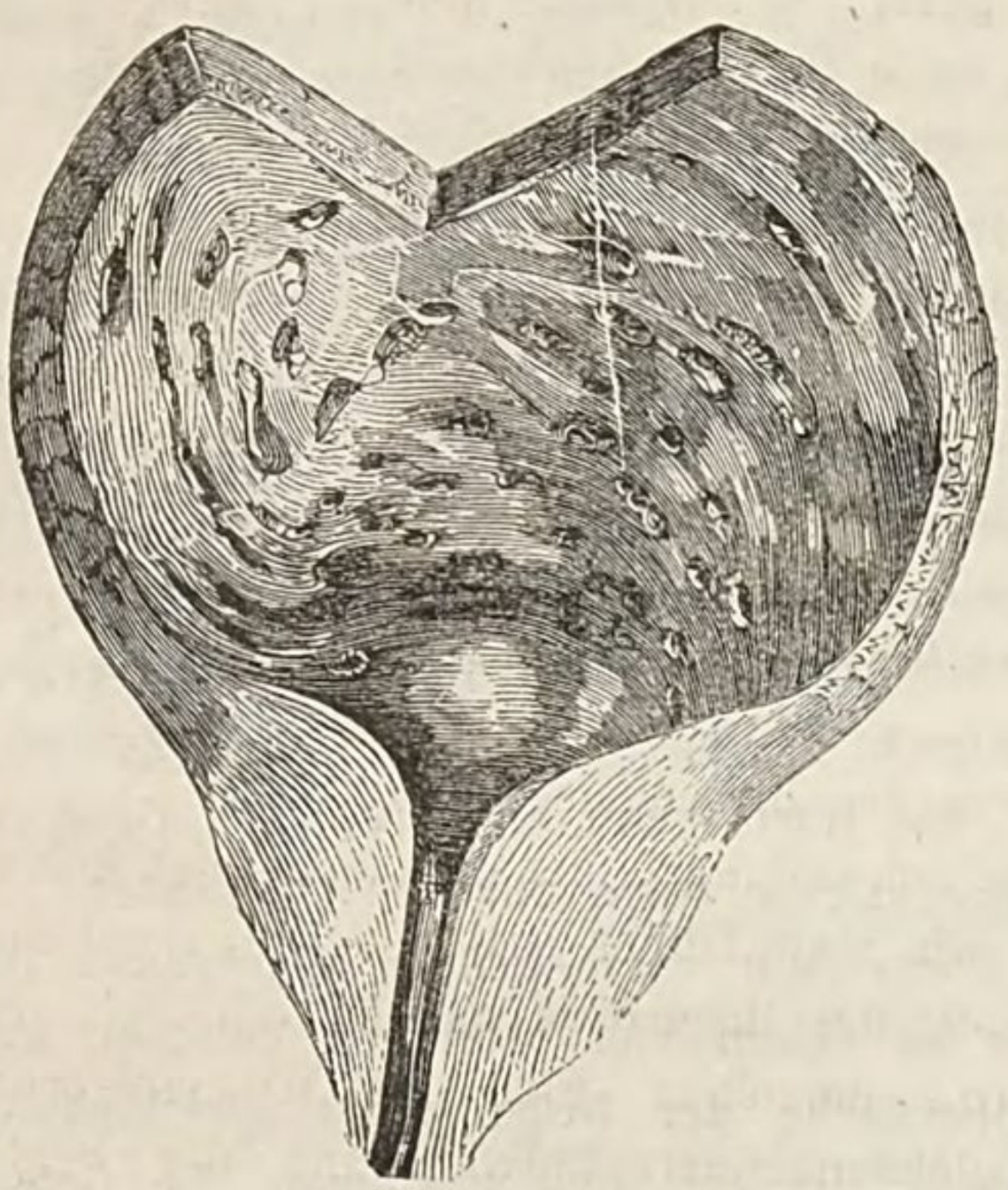
Wir unterscheiden ferner totale und partielle Hypertrophie.

1) Totale Hypertrophie. Die ganze Prostata schwillt mehr oder weniger gleichmässig und kann auf solche Weise eine unglaubliche Grösse erreichen. Mag auch die Prostata von der Grösse eines Mannskopfes, von der man erzählt, ein Phantasiegebilde sein, so ist doch unzweifelhaft, dass sie auf das Fünffache ihres Volumens anschwellen[1]) und somit die Grösse einer Faust erreichen kann. Je mehr die Prostata anschwillt, desto mehr rückt sie nach Oben und Hinten: denn nach Vorn und Unten leisten ihr die Symphyse und die Fascia perinei Widerstand. Dieser Bewegung der Prostata folgt

[1]) Cruveilhier, Anatomie pathologique du corps humain.

der Blasenhals. Wenn aber auch die ganze Drüse anschwillt, so geschieht dies doch nicht in allen ihren Theilen ganz gleichmässig. Meist wuchern die Drüsenelemente auf der einen Seite stärker, als auf der anderen, und bilden namentlich in den Fällen der grössten Volumensvermehrung, welche immer der weichen Form der Hypertrophie angehören, bald gegen den Mastdarm, bald in die Blase hinein, drusige Hervorragungen.

Fig. 31.



2) Partielle Hypertrophie. Meist schwillt der untere (mittlere) Lappen der Prostata allein an und ragt dann als ein rundlicher Wulst mehr oder weniger in den Blasenhals hinein (Fig. 31). Vor sich her drängt eine solche Geschwulst die den Blasenhals überkleidende Schleimhaut und giebt dadurch, selbst bei geringer Entwickelung, Veranlassung zur Bildung von Falten oder Klappen (*valvules prostatiques*), durch welche die Harnentleerung behindert werden kann. Das Andrängen des Harns bedingt dann auch noch Verdickung der Schleimhaut, und die Entleerung der Blase wird auf solche Weise immer schwieriger. In der Regel gesellt sich auch krampfhafte Spannung einzelner Muskelbündel hinzu. Diese werden allmälig hypertrophisch und erheben die Falten der Schleimhaut noch stärker. Anderer Seits kann der emporgewölbte untere Lappen auch ohne irgend welche Klappenbildung ein Hinderniss für die Entleerung des Harns und für die Einführung des Katheters abgeben (*barrière prostatique*). Der Weg durch die Prostata geht dann von der Pars membranacea aus stark bergauf über den durch den unteren Lappen gebildeten Hügel und demnächst wieder bergab in die Blase hinein. Bestehen zu den Seiten dieses Hügels faltenförmige Schleimhaut-Erhebungen, so ist eine vollständige Absperrung des Weges für den Harn leicht möglich.

Seltener entwickelt sich partielle Hypertrophie der seitlichen Lappen der Drüse, noch seltener an beiden Seitenlappen gleichmässig.

Sie berühren sich alsdann in der Mitte der Urethra oder rücken wenigstens nahe an einander, so dass vor und hinter ihrer Berührungsstelle ein Canal für den Durchgang des Harns frei bleibt.

Fig. 32.

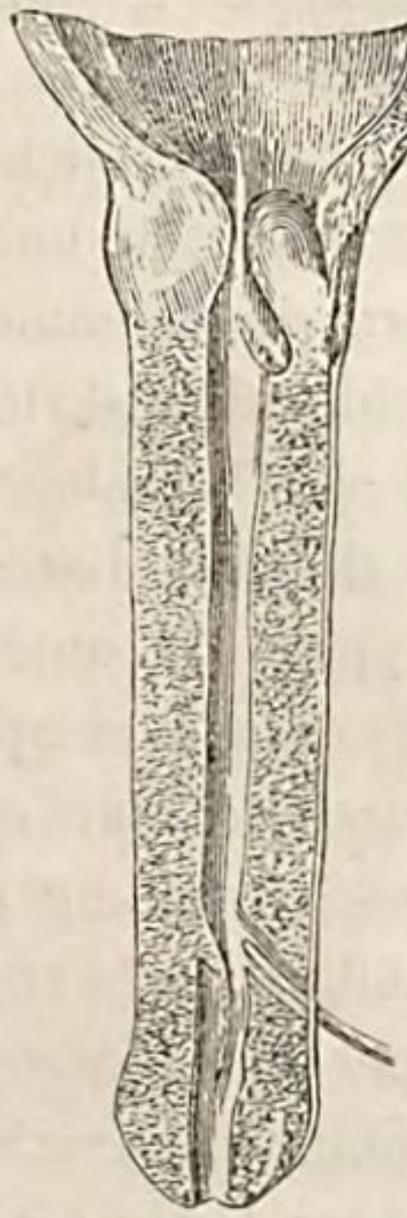


Fig. 32 zeigt eine ziemlich gleichmässige, rechts etwas stärkere Entwickelung der beiden Seitenlappen ohne Schwellung des unteren Lappens. Dasselbe Präparat (aus der Sammlung von Leroy) zeigt eine Harnröhrenfistel im vorderen Viertheil des Penis, in welche eine Sonde eingeführt ist. Die Harnröhre ist kurz davor versperrt, so dass man von der Fossa navicularis aus in einen blind endigenden Canal geräth. An der linken Seite derselben geht aber ein Gang ab, der in die Fistel mündet und somit die Verbindung zwischen dem hinteren Theile der Harnröhre und der Fossa navicularis herstellt.

Die beiden Seitenlappen können sich nicht blos ungleichmässig, sondern auch in verschiedener Richtung entwickeln, so dass der eine mehr in die Blase, der andere mehr in die Harnröhre hineinragt. Dadurch werden Biegungen der Pars prostatica urethrae veranlasst, die sich bis zu der Gestalt eines S steigern können.

Veränderungen der Form des Blasenhalses und der Harnröhre bedingen alle Schwellungen der Prostata, aber keineswegs immer Verengerung, wie man früher irrthümlich angenommen hat; im Gegentheil, die Weite der Harnröhre ist oft vermehrt, und nur durch die Verbiegung derselben wird die Harnentleerung behindert. Bei ziemlich gleichmässiger Entwickelung der beiden Seitenlappen ist die Länge der Harnröhre vermindert, aber der Durchmesser von Vorn nach Hinten bedeutend (bis zu 3 Ctm.) vergrössert, so dass die Mündung der Harnröhre die Gestalt einer von Vorn nach Hinten gerichteten Spalte hat, deren Ränder durch die geschwollenen Seitenlappen der Prostata gebildet werden. Dadurch kann die Harnentleerung allerdings beschwerlich werden; aber so lange die Blase noch hinreichende Energie besitzt, tritt keine Harnverhaltung ein. Auch der Catheterismus kann leicht von Statten gehen, indem das Instrument bald vor, bald hinter der Stelle, an welcher die beiden Seitenlappen in unmittelbare Berührung treten, seinen Weg findet. Ragen beide Seitenlappen stark in die Blase hinein und treiben daher die Wände des Blasenhalses auseinander, so kann Incontinentia urinae die Folge sein.

Wenn blos ein Seitenlappen hypertrophisch ist, so beschreibt die Harnröhre einen, nach der entgegengesetzten Seite convexen Bogen. Der von der Blase her andrängende Harn kann dann das Anfangsstück der

Urethra nach Art einer Klappe gegen die seitlich ausgebuchtete Fortsetzung derselben anpressen und das Lumen auf diese Weise versperren. Für metallene Katheter ist eine solche Harnröhre undurchgängig; sogar elastische Instrumente stossen, je nach dem Grade der seitlichen Krümmung der Harnröhre, auf mehr oder weniger Schwierigkeiten.

Ist mit den Seitenlappen zugleich auch der mittlere Lappen hypertrophisch und hat die Harnröhre die pag. 119 beschriebene Spaltform angenommen, so bleibt voraussichtlich, wenn die dort erwähnten Schleimhaut-Erhebungen nicht sehr stark entwickelt sind, der vordere obere Theil der spaltförmigen Harnröhre für den Durchgang des Harns noch frei. Hat sich bei gleichzeitiger Hypertrophie der beiden Seitenlappen der untere quer gegen die Harnröhre hin entwickelt, so drängt er die Seitenlappen auseinander und verwandelt den Blasenhals dadurch in eine dreieckige Oeffnung. Auf diese Weise kann das durch die Schwellung der Seitenlappen bedingte Hinderniss durch die Emporwölbung des unteren Lappens wieder aufgehoben werden. Indem aber der Blasenhals auf solche Weise auseinander gedrängt und dem Sphincter vesicae ein Hinderniss in den Weg gestellt wird, kann leicht Incontinentia urinae entstehen.

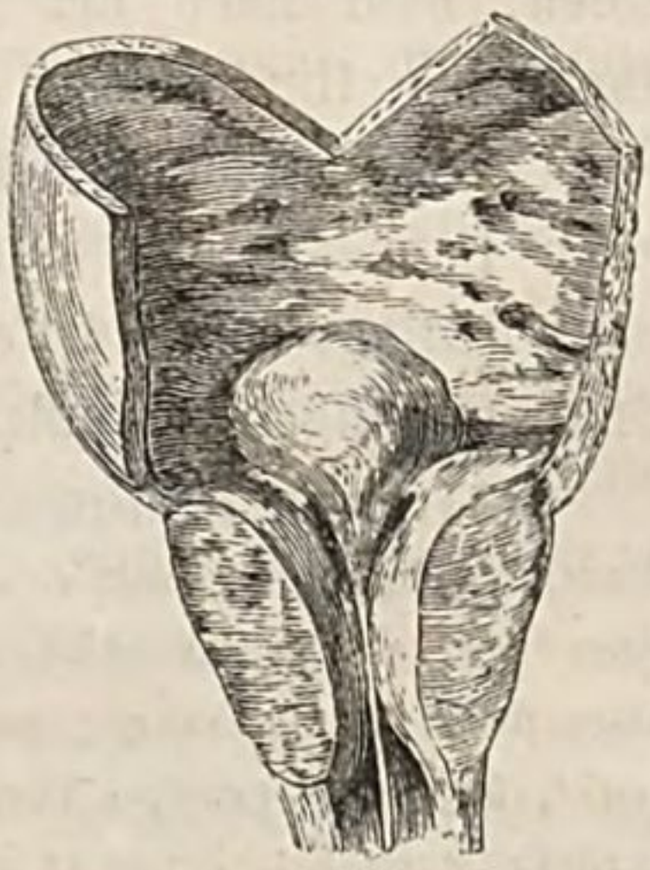
Diagnose. In früheren Zeiten beschränkte sich das objective Krankenexamen auf die Untersuchung mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger. Diese ist unzweifelhaft sehr wichtig und darf niemals unterlassen werden, wenn man überhaupt eine Erkrankung der Prostata vermuthet; aber sie gewährt ohne gleichzeitige Einführung des Katheters keinen genügenden Aufschluss, da die Prostata in der Richtung gegen die Blase und gegen die Harnröhre, namentlich im Bereich des unteren Lappens, bedeutend anschwellen kann, ohne eine Hervorragung im Mastdarm zu bilden. Ueberdies kann bei vorwiegender Entwickelung des unteren Lappens die Erhebung der Prostata Schwierigkeiten machen. Allgemeine Hypertrophie und Hypertrophie der Seitenlappen wird noch am Leichtesten vom Mastdarm aus erkannt werden können. Aber auch in solchen Fällen kann man, zumal bei Verdickung der Bindegewebsschicht zwischen Mastdarm und Prostata, sich täuschen. — Um die Diagnose zu vervollständigen, muss also die Untersuchung mittelst des Katheters hinzukommen. Besonders geeignet hierzu sind die Katheter mit kurzem, stumpfwinklig (auf 100 bis 110 Grad) umgebogenem Schnabel (*Sonde coudée* oder *à angle*, nach Mercier).

Um die Pars prostatica urethrae noch genauer nach allen Seiten hin durchforschen zu können, hat Leroy eine Sonde construirt, deren kurzer Schnabel durch

einen besonderen Mechanismus, nach Art der *Curette articulée*, in einem beliebigen Winkel gegen das übrige Instrument gestellt werden kann. — Dies complicirte Instrument, sowie auch die *Sonde bicoudée* von Mercier (welche ihre erste, steile Krümmung 15 Millim. hinter der Spitze, die zweite, schwächere, 30 Millim. hinter der ersten besitzt) kann man, nach Pitha, durch einen elastischen Katheter ersetzen, dessen Mandrin man die zweite Krümmung ertheilt, aus dem man aber, sobald man auf das Hinderniss stösst, den Mandrin 15 Millim. weit zurückzieht, worauf die Spitze sich dann von selbst emporkrümmen soll. — Civiale bedient sich weicher Bougies, um (wie bei Prostata-Steinen) Abdrücke der vorhandenen Unebenheiten zu erhalten.

Will man gewöhnliche Katheter anwenden, so muss man solche auswählen, an denen der ganze Schnabel bis zur Spitze etwas gebogen ist, so dass die letztere gegen das gerade Stück des Katheters hinsieht und somit leichter über die von Unten her in die Harnröhre hineinragenden Prostata-Geschwülste hinweggeführt werden kann. Ueberdies müssen sie möglichst dick sein, um nicht in den Falten hängen zu bleiben, welche die Schleimhaut neben und über Prostata-Geschwülsten bildet. Beim Einführen des Katheters muss der Schnabel fortdauernd an der oberen Wand hingleiten. Bei Anwendung des Mercier'schen Katheters hat man dann den Vortheil, dass nicht die Spitze, sondern die vordere Fläche des Schnabels in dem Augenblick des Eindringens in die Blase gegen die Prostata-Geschwulst andrückt, so dass diese dadurch zur Seite oder nach Hinten geschoben, aber nicht leicht durchbohrt werden kann. Oft muss man den Katheter etwas zur Seite wenden, um den hypertrophischen mittleren Lappen zu umgehen. Gleitet die Spitze des Schnabels in einem solchen Falle, statt auf der vorderen, auf der hinteren Wand der Harnröhre, so läuft man Gefahr, kurz vor dem zu umgehenden Höcker einen falschen Weg zu machen. Fig. 33 zeigt zwei falsche Wege in Gestalt eines Y. Bei vorwiegender Entwickelung eines Seitenlappens ist es nützlich, den Schnabel des Katheters nach der entgegengesetzten Seite zu wenden. Alle diese Verhältnisse sind zu erwägen, mag man den Katheter zu einem therapeutischen Zweck (s. unten) oder blos zum Behuf der Diagnose einführen.

Fig. 33.



Dringt der Katheter bis zur Prostata leicht ein, wird dann aber gleichsam eingeschnürt, ohne dass dabei Bewegungen des äusseren Endes nach Oben und nach Unten unmöglich wären, oder die Richtung des Katheters (die Stellung der Ringe) abgeändert würde, so kann man auf Schwellung der beiden

Seitenlappen und dadurch bedingte Verminderung des queren und Vergrösserung des verticalen Durchmessers der Pars prostatica urethrae schliessen.

Ist nur ein Seitenlappen stärker entwickelt, so findet der Katheter in der Mitte der Pars prostatica ein Hinderniss, und das äussere Ende des Instruments neigt sich, wenn man es loslässt, nach der Seite des stärker geschwollenen Lappens. Schiebt man den Katheter weiter vorwärts und gelangt glücklich in die Blase, so zeigt sich die erwähnte Ablenkung nicht mehr, aber das Instrument ist nicht frei beweglich, scheint selbst eingeklemmt zu sein, indem es fortdauernd unter dem Druck des geschwollenen Lappens sich befindet, den es zur Seite schieben musste, um die abnorme seitliche Krümmung der Harnröhre auf die gerade Richtung zurückzuführen. Dies gelingt überhaupt nur bei sehr vorsichtigem Verfahren und Anwendung hinreichend dicker Katheter mit vollkommen abgerundeter Spitze. Dringt der Katheter bis in die Mitte der Prostata ein, ohne eine Ablenkung zu erfahren und ohne eingeklemmt zu werden, so kann auch keine Schwellung der Seitenlappen bestehen.

Wird das Instrument, nachdem es bis zur Grenze des Blasenhalses leicht eingedrungen ist, dort plötzlich angehalten, so muss es sich um eine Geschwulst des unteren Lappens oder um eine quergestellte Klappe (Schleimhautfalte) an dieser Stelle handeln. Sind diese nicht erheblich, so wird man in die Blase einzudringen vermögen, wenn man den Katheter ein wenig zurückzieht und sein äusseres Ende senkt, so dass der Schnabel über das Hinderniss hinweg gleitet. Hierbei wird dann der Katheter, wenn zu den Seiten der Geschwulst zwei Furchen bestehen (wie in Fig. 33), bald nach der einen, bald nach der anderen Seite abgelenkt werden können. Ob aber das Hinderniss, dessen Anwesenheit in der Mitte der Pars prostatica man auf solche Weise erkennt, durch Schwellung des mittleren Lappens oder durch eine klappenartige Bildung der Schleimhaut bedingt sei, dürfte nur bei ganz specieller Uebung in solchen Untersuchungen zu entscheiden möglich sein.

Civiale lehrt hierüber Folgendes. Wenn der Widerstand, den der Katheter am Blaseneingang findet, von einer Schwellung des unteren Lappens der Prostata oder von einer anderweitigen Neubildung an dieser Stelle herrührt, so wird der Katheter weniger plötzlich angehalten, und der Schnabel scheint, indem man das äussere Ende senkt, über eine geneigte Ebene hinaufzugleiten, auf welcher er noch ein Stück Weges zurückzulegen hat, bevor er in die Blase eindringt. Indem man die Strecke abmisst, welche der Katheter von der Stelle des ersten Hindernisses bis zum Eindringen in die Blase, — d. h. bis Harn abzulaufen anfängt, — zu durchlaufen hat, kann man auf die Höhe der Geschwulst und den Grad der Zurückdrängung des Blasenhalses

schliessen. Handelt es sich dagegen um eine Klappe, so wird der Katheter plötzlich angehalten und gleitet nicht allmälig weiter, je mehr man das äussere Ende abwärts senkt, sondern überspringt das Hinderniss gleichsam, sobald der Schnabel durch Senkung des äusseren Endes über die Klappe hinweggehoben ist; sobald der Katheter überhaupt vorwärts dringt, läuft auch sofort der Harn ab. Dasselbe plötzliche Ueberspringen des Hindernisses bemerkt man beim Zurückziehen des Katheters; der Harn hört auf zu fliessen, sobald man den Katheter über das vorher bemerkte Hinderniss zurückgezogen hat. Ein weiteres Merkmal erhält man durch Hin- und Herdrehen des in die Blase geführten Katheters. Solche Drehbewegungen lassen sich leicht ausführen, wenn das Hinderniss in einer Klappe besteht, ist es eine Geschwulst, so sind sie kaum oder gar nicht möglich.

Es kommen aber diagnostische Schwierigkeiten viel gröberer Art vor. Eine Strictur der Pars membranacea kann mit einer Klappe der Pars prostatica oder mit einer Schwellung des mittleren Lappens der Prostata verwechselt werden. Man muss sich daher beim Einführen des Katheters vor Allem durch Zufühlen vom Mastdarm aus überzeugen, dass der Schnabel wirklich die Pars membranacea passirt hat. Von der vorderen Grenze der Prostata bis in die Blase beträgt der Weg unter normalen Verhältnissen höchstens 22 Mm. Hat also der Katheter, wie man dies an dem aus der Harnröhre hervorragenden Ende leicht abmessen kann, von dem Augenblick, wo er die Pars membranacea verlassen hat, bis zum Ausfliessen des Harns eine grössere Strecke als 22 Mm. zurückzulegen, so kann man mit Bestimmtheit auf eine abnorme Verlängerung der Prostata in der Richtung von Vorn und Unten nach Hinten und Oben, d. h. also in ihrem grössten Durchmesser schliessen. Um die Vergrösserung des zwischen Mastdarm und Harnröhre gelegenen Theils der Prostata genauer zu erforschen, kann man, wahrend der Katheter in der Harnröhre steckt, den Finger in den Mastdarm führen und auf solche Weise die in dieser Richtung bestehende Vergrösserung abschätzen.

Unter den subjectiven Symptomen ist kaum eins von entscheidender Bedeutung. Fast jeder beschäftigte Arzt wird Fälle beobachtet haben, in denen, als Grund einer plötzlich aufgetretenen Harnverhaltung, Schwellung der Prostata entdeckt wurde, obgleich bis dahin keine erheblichen Störungen im Bereich der Harnorgane bemerkt worden waren. In manchen Fällen klagen die Patienten über Schmerzen bei der Stuhlentleerung. Diese erklären sich leicht, wenn man bedenkt, dass der Kothballen einen gewissen Druck auf die Prostata ausüben muss. Meist handelt es sich aber in solchen Fällen um Entzündung der Prostata oder des Blasenhalses. Tritt Harnverhaltung auf, so ist es nach den subjectiven Erscheinungen absolut unmöglich, zu entscheiden, ob dieselbe von einer Strictur, einem Stein oder von

einer Prostata-Geschwulst herrührt. Allerdings hat man mehr Grund, letztere anzunehmen, wenn der Kranke sich jenseit des 50sten Jahres befindet, ohne vorher an Harnbeschwerden gelitten zu haben, mit Ausnahme etwa eines häufigen Dranges zum Harnlassen, durch welchen solche Patienten, namentlich Nachts (oft selbst in nur halbstündigen Intervallen) gewöhnlich gequält werden. Mit Unrecht haben Manche besonderes Gewicht auf die Beschaffenheit des Harns und die Form des Harnstrahls gelegt. Die Beimengung von Schleim und die Zersetzung des Harns in der Blase sind dieselben, mag die unvollständige Entleerung durch eine Strictur oder durch Schwellung der Prostata bedingt werden. Ebenso verhält es sich mit dem Harnstrahl. Auch die Gestalt des Kothballens sollte von diagnostischer Bedeutung sein; man glaubte, an ihm eine Rinne entdecken zu können, die von der geschwollenen Prostata herrühren sollte (J. L. Petit). Davon kann gar nicht die Rede sein; denn die geschwollene Prostata ist viel grösser als der Kothballen, und könnte ihn daher nur abflachen, aber nicht mit einer Furche versehen. Ueberdies müsste jeder Eindruck, der dem Kothballen durch die Prostata ertheilt wird, unter dem Drucke des Sphincter ani wieder verschwinden (Desault). Hiervon wäre eine Ausnahme nur in dem Falle denkbar, wenn mit der Prostata-Geschwulst zugleich Lähmung des Sphincter ani bestände. — Vor Verwechselung mit Prostatitis schützt die Schmerzlosigkeit der Hypertrophie selbst bei Druck auf die erkrankte Drüse.

Ueber die Unterscheidung der Hypertrophie von tuberkulösen und carcinomatösen Degenerationen der Drüse vgl. pag. 129 u. flg.

Complicationen. Wenn Hypertrophie der Prostata und Strictur der Harnröhre einander auch nicht ganz ausschliessen, so kommen sie doch selten neben einander vor, da letztere viel eher zur Atrophie der Prostata durch Druck, in der, pag. 61 erläuterten Weise Veranlassung giebt. Blasensteine dagegen finden sich häufig als Complicationen. Ihre Entstehung kann durch die Prostata-Geschwulst geradezu bedingt werden. Auch die Ausweitung der Blase, der Blasenkatarrh, die Reizbarkeit des Blasenhalses, die Hypertrophie der Muskelhaut und die Lähmung der Blase finden ihre Erklärung, als Folgen der behinderten Harnentleerung, hier wie bei den Stricturen.

Prognose. Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich die grosse Bedeutung der Prostata-Hypertrophie für die Functionen der Harnorgane und somit für den ganzen Organismus. Es handelt sich fast nur um bejahrte Männer. Dies ist ein erschwerendes Moment für die Prognose. Ueberdies ist die Therapie unsicher und meist unzureichend. Jedoch

erreichen die Patienten bei zweckmässigem diätetischen Verhalten nicht selten ein hohes Alter.

Die **Behandlung** müsste rationeller Weise zunächst auf die Aetiologie Rücksicht nehmen. Das höhere Alter lässt sich allerdings nicht bekämpfen; aber wir haben bereits in der Aetiologie darauf hingewiesen, dass auch mechanische Reizungen der Harnröhre und vorausgegangene Blennorrhöen nicht unberücksichtigt zu lassen sind. Die mechanischen Reizungen wird man vermeiden, die Nachwirkung abgelaufener Blennorrhöen aber wird man vergeblich durch innere Mittel zu beseitigen suchen, man müsste denn (wozu Vidal sehr geneigt ist) annehmen wollen, dass solche Blennorrhöen stets eine syphilitische Infection zur Folge gehabt hätten, die durch Quecksilber-Präparate bekämpft werden müsste. Ex juvantibus ist auf diesem Felde kein Schluss zu ziehen; denn Quecksilber-Präparate könnten ebenso gut gegen anderweitige Drüsenhypertrophien sich nützlich erweisen, als gerade gegen syphilitische. Vidal empfiehlt sie dringend, namentlich in der Form der Einreibungen von grauer Salbe in das Perineum und in die innere Seite der Schenkel; aus Mercurialpflaster bereitete Stuhlzäpfchen hält er gleichfalls für nützlich. Mehr Vertrauen verdient das Jodkalium. Seine Anwendung dürfte überdies, zumal bei alten Leuten, minder gefährlich sein, als eine eingreifende Quecksilberkur. Auch grosse Dosen Salmiak (bis zu 30 Grammen auf den Tag) hat man zur Anregung der Resorption empfohlen; sie stören aber die Verdauung so sehr, dass von längerem Gebrauch gar nicht die Rede sein kann. In der Voraussetzung, dass diesen Hypertrophien eine schleichende Entzündung zu Grunde liege, sind auch topische Blutentziehungen empfohlen worden. Sie haben sich in vielen Fällen bewährt. Sollten sie auch gegen die Hypertrophie nichts vermögen, so nutzen sie doch durch Verminderung der Irritation des Blasenhalses. Am Besten bewirkt man sie durch Blutegel am Damm. Weniger wirksam sind Schröpfköpfe an der inneren Seite der Schenkel, noch weniger Ableitungsmittel, namentlich Fontanellen, die man in denselben Regionen angelegt hat, oder gar ein Haarseil in der Regio hypogastrica. Um Reizung der Prostata durch Kothballen zu vermeiden und Störungen des Blutlaufs in den Hämorrhoidalvenen, welche auch auf die Venen der Prostata nachtheilig zurückwirken könnten, zu verhüten, sorgt man für breiigen oder selbst dünnflüssigen Stuhlgang durch Klystiere und milde Purganzen. Bei grosser Empfindlichkeit giebt man bleibende Klystiere mit einigen Tropfen Opiumtinctur und lässt den Patienten Sitzbäder von Anfangs lauem, später kaltem Wasser nehmen. In vielen Fällen

erweist sich die Einführung der Katheter oder Bougies, wie bei den Neurosen der Harnröhre (vgl. pag. 34), als das beste Mittel gegen die gesteigerte Empfindlichkeit. Zum Einführen des Katheters (in der vorsichtigsten und schonendsten Weise) muss man sich sofort entschliessen, wenn die Blase erheblich gefüllt ist und auch nach Anwendung der eben genannten Mittel, namentlich nach der Einführung weicher Bougies, nicht vollständig entleert werden kann. Die Entleerung der Blase kann in solchen Fällen zu einer Indicatio vitalis werden. Dass die Blase nicht lange Zeit gefüllt bleibe, ist auch während der weiteren Behandlung stets zu beachten.

Man sucht durch den Katheter ausserdem Compression der Prostata zu erreichen. Allerdings kann dies, bei anderen Schwellungen und Wucherungen drüsiger Organe mit so grossem Erfolge angewandte Mittel hier nur sehr unvollständig zur Wirkung gebracht werden. Eine allseitige und gleichmässige Compression der Prostata ist unmöglich. Wesentlich unterstützt wird aber, nach den Erfahrungen von v. Pitha, die Compression mittelst des Katheters durch das Einlegen eines Compressors in den Mastdarm. Ein solcher muss nach dem Modell des früher von Sadler u. A. zur Behandlung des Prolapsus ani empfohlenen birnförmigen Instrumentes, am Besten aus dem, seiner Glätte, Leichtigkeit und Unveränderlichkeit wegen hierzu besonders geeigneten Hartkautschuk angefertigt werden.

Soll man den Katheter, durch welchen man Compression der Prostata, — vielleicht einfacher ausgedrückt, Erweiterung oder Geraderichtung der Pars prostatica urethrae, — bewirken will, dauernd liegen lassen, oder häufig einführen? Die Gründe, welche gegen das Liegenlassen des Katheters bei Wunden der Harnröhre sprechen (vgl. pag. 21), fallen hier fort, und ein wichtiger Grund spricht dafür. Die Einführung des Katheters müsste, wenn sie von Erfolg sein soll, mehrmals am Tage wiederholt werden. Selten wird es aber möglich sein, dass sie jedes Mal durch dieselben oder doch durch ganz gleich geübte Hände ausgeführt würde. Nirgend ist nun die Gefahr, falsche Wege zu machen, grösser, als gerade bei Prostata-Geschwülsten, nirgend daher eine grössere Gleichmässigkeit, Sorgfalt und Geschicklichkeit bei der Einführung des Katheters erforderlich, als gerade hier. Man kann mit Sicherheit darauf rechnen, dass ein solcher Patient alsbald einen falschen Weg haben wird, wenn der Katheter mehrmals am Tage von verschiedenen Händen eingeführt wird. Lernt der Patient (was ziemlich häufig der Fall ist) den Katheter selbst einführen, so ist dies bei Weitem vorzuziehen. Dann unterliegt es auch keinem Zweifel, dass das wiederholte Einführen vor dem Liegenlassen des

Katheters den Vorzug verdient. Anderen Falls wechselt man das Instrument mindestens alle 6—8 Tage, verschliesst es aber durch einen Pfropf, den man nur einige Mal am Tage entfernt. Hierbei macht man oft die auffallende Bemerkung, dass der Harn, während er vorher die Urethra nicht passiren konnte, nach der Einführung des Katheters neben diesem abfliesst. Dies erklärt sich daraus, dass die Harnröhre durch den Katheter gerade gerichtet worden ist. Es handelt sich in der That bei dieser mechanischen Behandlung weniger um eine Erweiterung der Harnröhre, als um eine Art von Orthopädie. Um letztere vollständiger zu erreichen, haben Leroy, Mercier u. A. besondere Operationsverfahren angegeben. Man soll in die Harnröhre eine gekrümmte Sonde einführen, die nachher durch einen besonderen Mechanismus gerade gerichtet wird. Namentlich bei Geschwülsten des unteren Lappens würde eine solche Sonde in der Pars prostatica stark aufwärts steigen. Drückte man dann ihren Schnabel durch den erwähnten Mechanismus abwärts, so würde dadurch die hindernde Geschwulst oder Klappe zurückgeschoben und die normale Richtung des Canals wieder hergestellt werden. Offenbar müsste auch diese Operation oft wiederholt werden, um dauernden Erfolg zu haben. Sie ist gewiss nicht ganz gefahrlos, und die Kostspieligkeit der Instrumente macht sie nur Wenigen zugänglich, so dass es schwer halten wird, eine für ein sicheres Urtheil erforderliche Masse von Erfahrungen zu sammeln. Mercier erreicht den beabsichtigten Zweck ebenso gut, indem er seinen winklig gebogenen Katheter anwendet. Ist dieser mit seinem Schnabel bis in die Blase gelangt, so befindet sich in der Prostata das gerade Stück desselben. Wendet man nun das äussere Ende des Katheters, welches bei der Einführung stark abwärts gerichtet war, allmälig immer mehr aufwärts, so muss durch eine Hebelbewegung, für welche der Schoossbogen das Hypomochlion abgiebt, der in der Prostata steckende Theil abwärts gedrängt und somit eine Compression der hinteren Wand der Pars prostatica und der daselbst befindlichen Geschwülste und Klappen bewirkt werden. Mercier will seinen Katheter dann in dieser Stellung befestigen, um einen andauernden Druck auszuüben. Offenbar kann dies ohne beträchtliche Zerrung der Harnröhre nicht geschehen, und die vorliegenden Beobachtungen sind noch nicht zahlreich genug, um über die Unschädlichkeit eines solchen Verfahrens bestimmt urtheilen zu können. Dagegen ist der von Civiale eingeschlagene Weg, die Compression oder Geraderichtung durch möglichst dicke, elastische Bougies zu bewirken, durch zahlreiche Erfahrungen als zweckmässig erwiesen. Dieselben müssen aber gleichfalls häufig

auf's Neue eingeführt werden, da sie in der Körperwärme bald eine zu grosse Nachgiebigkeit erlangen.

Für die Fälle, in denen ein dauernder Erfolg weder durch innere Mittel, noch durch die Compression erreicht werden kann, wird die Incision empfohlen. Hierbei ist die Absicht nicht blos, das dem Harnstrom im Wege stehende Hinderniss zu beseitigen (denn dies würde den weiteren Fortschritten der Hypertrophie nicht Einhalt thun), sondern man hofft durch die nachfolgende Narbenverkürzung die Prostata-Geschwulst selbst schwinden zu sehen. Dabei stützt man sich auf Beobachtungen, in denen man, nach Spaltung der Prostata beim Steinschnitt, nicht blos die normale, sondern auch die hypertrophische Drüse atrophisch werden sah. Diese Fälle sind zahlreich genug, um zu weiteren Versuchen zu berechtigen. Aber das Einschneiden der Prostata mittelst eines in die Harnröhre eingeführten Instruments ist selbst für den Geübten nicht leicht. Das anzuwendende Instrument muss katheterförmig gestaltet sein und an der convexen Seite dicht hinter dem Schnabel eine Spalte besitzen, aus der die Klinge, mit welcher der Schnitt gemacht werden soll, auf einen äusserlich anzubringenden Druck oder Zug hervorspringt.

Civiale hat mit einem, nach diesem Princip sehr sinnreich construirten Instrumente glücklich operirt. Seine Absicht scheint aber viel weniger zu sein, die Prostata selbst zu incidiren, als vielmehr klappenförmige Schleimhautfalten zu durchschneiden. Deshalb ist auch sein Instrument mit einer besonderen Vorrichtung versehen, durch welche der Blasenhals und die in seiner Nähe befindlichen Falten in querer Richtung auseinander gespannt werden, so dass sie mittelst der in verticaler Richtung geführten Klinge leichter durchschnitten werden können.

Schneidet man nicht über die Grenzen der Prostata hinaus, so werden solche Incisionen keine schlimmen Folgen haben; jedoch könnte die Blutung gefährlich werden, wenn zufällig ein grösseres Gefäss durchschnitten würde. Aber das ganze Verfahren ist in mehr als einer Beziehung unsicher. Wenn man ein Instrument erst in einen Canal von 16 Cm. Länge einführen muss, um dann, blos durch das Gefühl geleitet, eine Operation auszuführen, so kann von Sicherheit kaum mehr die Rede sein. Vidal hat deshalb den Vorschlag gemacht, in solchen Fällen, wo durch die Einführung des Katheters keine befriedigende Hülfe geschafft werden kann, eine Harnröhrenfistel in der Pars membranacea (*boutonnière*) anzulegen und von dieser aus zu operiren. Auf diesem Wege könnte man die Spaltung eines Theils der Prostata oder doch der hindernden Klappen, die Kauterisation, sogar die Abtragung der Vorsprünge, welche das hypertrophische Drüsengewebe bildet, mit grösserer Sicherheit ausführen.

Der Versuch durch intraparenchymatöse Einspritzungen, namentlich von Jodtinctur, Rückbildung der Prostata-Geschwülste zu erzielen, hat zwar unter den Händen einzelner Chirurgen günstige Erfolge geliefert, kann jedoch im Allgemeinen nicht empfohlen werden. Vgl. Bd. I. pag. 372.

Schliesslich darf man nicht vergessen, dass, wie bei jeder Behinderung des Harnstromes, so auch bei den Schwellungen der Prostata, das Hinderniss fast immer nur ein relatives ist, so dass es bei hinreichender Kraft der Blase überwunden werden kann. Häufig muss daher die Kräftigung der, zumal im höheren Alter, erschlafften Blase als eine wesentliche Indication angesehen werden. Kalte Douchen und kalte Sitzbäder sind, nach Civiale, besonders zu empfehlen (vgl. Krankheiten der Blase). Auch der Catheterismus ist in dieser Beziehung von Werth, wenn die Blase vorher lange durch stagnirenden Harn ausgedehnt war. Durch regelmässig wiederholte Entleerung wird ihr erst die Möglichkeit zu vollständiger Contraction gegeben. Auch die faradische Reizung dürfte von Belang sein.

Von grosser Bedeutung ist die palliative Behandlung der bei Prostata-Hypertrophie häufig auftretenden Harnverhaltung. Der Catheterismus muss in solchen Fällen mit der grössten Vorsicht und unter Beachtung aller früher angegebenen Cautelen ausgeführt werden (vgl. pag. 8 u. f. und pag. 120). Am Leichtesten gelingt er in der Regel mit metallenen Kathetern, welche einen sehr kurzen Schnabel und die von Mercier angegebene steile Biegung haben. Es ist höchst wünschenswerth, den einmal eingeführten Katheter dauernd liegen zu lassen. Dazu sind aber nur biegsame Katheter geeignet, am Besten Gummiröhren (Nélaton). Diese führt man sehr bequem in der Art ein, dass ein etwa 50 Ctm. langes Stück einer solchen Röhre durch einen silbernen Katheter, welcher am Schnabel eine weite Oeffnung besitzt, nachdem derselbe in die Blase eingeführt ist, hindurchgeschoben und der silberne Katheter nachher über das Gummirohr zurückgezogen wird. Ein solcher Gummischlauch kann 8—10 Tage ohne Nachtheil in der Blase bleiben. Vgl. die Mittheilung von Jon. Hutchinson, in d. Verh. der Dtsch. Gesellsch. f. Chirurgie, I. Congress, Berlin 1872, pag. 56.

Gelingt der Catheterismus nicht, so muss man die Blase punctiren. Vgl. pag. 81 u. f. Gerade bei Prostata-Geschwülsten lässt sich der Katheter nach der Punction meist viel leichter einführen, als vorher.

II. Tuberkulose der Prostata.

Unter den seltenen Beobachtungen von Prostata-Tuberkeln sind nur wenige von wissenschaftlichem Werth. In der Regel hat man eingekapselte und eingedickte Abscesse der Prostata als „tuberkulös“ gedeutet. In der That ist man auch jetzt noch nicht ganz einig darüber, ob man solche mit „tuberkulisirendem“ Eiter gefüllte Höhlen als Tuberkeln bezeichnen dürfe oder nicht. Tuberkeln im engeren Sinne des Worts, als Ausdruck eines Allgemeinleidens, kommen in der Prostata niemals vor, ohne dass sie gleichzeitig in der Lunge gefunden

werden. — Die „tuberkulöse“ Prostata bildete in den bisher beobachteten Fällen eine vom Mastdarm aus fühlbare Geschwulst, durch welche jedoch die Einführung des Katheters nicht erschwert wurde. In diagnostischer und prognostischer Beziehung ist das gleichzeitige oder vorausgegangene Lungenleiden, sowie das Auftreten analoger Erkrankungen in anderen Organen von besonderem Werthe. Die Therapie muss sich auf die Behandlung des Allgemeinleidens beschränken.

Nachstehende Beobachtungen von Legrand und Vidal liefern den specielleren Nachweis des Verlaufs und der anatomischen Veränderungen.

I. Ein 57jähriger Arbeitsmann wurde am 26. Februar 1850 im Hôpital du Midi wegen Harnbeschwerden und stechender Schmerzen im linken Hoden aufgenommen. Schon vor einem Jahre hatte er ähnliche Schmerzen im rechten Hoden gehabt, der seitdem immer stärker angeschwollen war. Einige Monate nach Beginn der Krankheit war er vergeblich mit Jodkali behandelt worden; dann wurde der rechte Hoden exstirpirt und bei der anatomischen Untersuchung tuberkulös befunden. Schwellung des entsprechenden Samenstranges blieb zurück. Ein Vierteljahr später bildete sich ein Tumor albus der Articulatio interphalangea pollicis sinistri aus. Die jetzt vorliegende schmerzhafte Geschwulst des linken Hodens war höckrig. Die Schmerzhaftigkeit erstreckte sich nach dem Verlaufe beider Samenstränge in den Leib hinein. Der Drang zum Harnlassen war häufig; dasselbe wurde namentlich gegen Ende der Entleerung schmerzhaft und geschah mit bedeutender Anstrengung. Der Harn enthielt einen Bodensatz von glasigem Schleime. Der Tumor albus war ulcerirt, die Abmagerung bedeutend. Schon nach einigen Wochen stellten sich Diarrhöen und heftiger Husten mit Auswurf gelblicher, fadenziehender Sputa ein, unter welchen Erscheinungen der Kranke erlag. Die Section erwies Tuberkulose des linken Nebenhodens, Atrophie und Erweichung des entsprechenden Hodens. Das Vas deferens der linken Seite war von der Operationsstelle an bis zur Samenblase bis auf das Volumen einer Gänsefeder verdickt, hart, starr, von cruder Tuberkelmasse erfüllt. In beiden Samenbläschen fanden sich crude Tuberkeln von der Grösse einer Erbse; ihre Wandungen waren verdickt. Unter der Schleimhaut des Trigonum Lieutaudii lagen gleichfalls crude Tuberkeln. Die Prostata stellte eine Caverne von der Grösse einer Wallnuss dar, welche mit der Blase und der Urethra communicirte; ihre Wandungen waren ausgebuchtet und durchweg von cruder oder halberweichter Tuberkelmasse gebildet. Unter der Schleimhaut der Harnröhre lagen in deren ganzer Länge gleichfalls Tuberkeln. An einigen Stellen war die Schleimhaut über denselben ulcerirt. Die Lungen, namentlich die linke, waren erfüllt von Miliartuberkeln mit Induration des umgebenden Gewebes.

II. Ein 35jähriger Mann, der bereits vor acht Jahren wegen Harnbeschwerden, die nach einem Tripper zurückgeblieben waren, mit Bougies behandelt worden war und seit etwa neun Monaten linker Seits an Orchitis litt, suchte ärztliche Hülfe wegen einer Perineal-Harnfistel, die seit vier Monaten bestehen sollte. Seit zwei Monaten war er sehr abgemagert und litt von Zeit zu Zeit an Erbrechen. Dies steigerte sich in der nächsten Zeit, das kachektische Aussehen nahm zu, der Unterleib wurde empfindlich, Husten und colliquative Diarrhöen traten auf, und zwei Monate nach der ersten Untersuchung erfolgte der Tod. Erst in den letzten Tagen hatte sich häufiger Drang zum Harnlassen eingestellt. Bei der Section fand sich allgemeine Tuberkulose des

Bauchfells; beide Nebenhoden von erweichter Tuberkelmasse erfüllt; die Vasa deferentia gesund. Tuberkulose der linken Niere und ihres Ureters. Unter der Schleimhaut der sehr kleinen Blase einige halb erweichte Tuberkeln. Die Prostata ist in eine tuberkulöse Höhle umgewandelt, deren Wandungen unregelmässig ausgebuchtet sind und die durch eine weite Oeffnung dicht vor dem Caput gallinaginis mit der Harnröhre communicirt. Pars membranacea, fast gänzlich zerstört, communicirt durch drei Oeffnungen mit dem Fistelgange, dessen äussere Oeffnung sich am Damm befindet. Der noch vorhandene Theil der Pars membranacea erscheint uneben durch crude Tuberkeln unter der Schleimhaut. Samenbläschen hart, geschwollen, in einen Wulst verschmolzen, von erweichter Tuberkelmasse erfüllt.

III. Krebs der Prostata.

Die Angabe älterer Autoren, dass krebsige Entartung der Prostata häufig vorkomme, sind durch neuere Untersuchungen keineswegs bestätigt worden. Rokitansky nennt den Krebs der Prostata sogar eine äusserst seltene Krankheit. Unter den, in den verschiedensten Lebensaltern beobachteten Fällen betrifft die Mehrzahl secundäre Carcinome, welche von der Blase oder vom Mastdarm auf die Prostata übergegangen waren. Meist handelte es sich um weichen Krebs. Verwechselung mit anderen Neubildungen ist bei der versteckten Lage der Prostata doppelt leicht möglich. Die Schmerzhaftigkeit ist Anfangs gering; die Art der Schwellung und die dadurch bedingten Beschwerden bieten keine Verschiedenheiten von der gewöhnlichen Hypertrophie dar. Treten Schwellungen der zugehörigen Lymphdrüsen (in der Leistengegend, am Mons Veneris), Entwickelung carcinomatöser Geschwülste in anderen Regionen, endlich die allgemeine Kachexie hinzu, so ist die Diagnose leicht. Durch mikroskopische Untersuchung der mit dem Katheter abgestreiften oder mit dem Harn abgegangenen Partikel kann man schon früher Sicherheit erlangen. — Der Verlauf ist gewöhnlich sehr schnell, und die alsbald eintretende Harnverhaltung desto schrecklicher, weil das Einführen des Katheters sehr schmerzhaft und oft von bedeutenden Blutungen gefolgt ist, welche auch spontan nicht selten auftreten. — Die Therapie kann nur auf Linderung der Schmerzen gerichtet sein.

Von besonderem Interesse und besonderer Schwierigkeit ist die von Pitha (Virchow's Handb. der spec. Pathologie und Therapie, 2. Aufl., Bd. VI. Abth. II. pag. 147) beobachtete Combination von Krebs der Prostata mit Blasenstein. Der 30jährige Kranke wurde mittelst des Perinealschnitts von einem hühnereigrossen Steine befreit, der aus harnsauren Salzen mit Tripelphosphaten bestand. Hierbei machten die beträchtliche Verlängerung des Blasenhalses uud die sogleich auf den Schnitt foigende erhebliche Blutung Schwierigkeiten und vermochten den Verdacht einer Erkrankung der Prostata allerdings zu erregen. Die heftigen Zufälle, welche zur Operation aufgefordert hatten, liessen nach derselben nicht nach, und der Kranke erlag schon nach

acht Tagen unter urämischen Erscheinungen. Die Prostata war von der Grösse einer Kinderfaust, ragte hoch in die Blase hinein, das ganze Trigonum bedeckend, und war durchaus in eine speckig-markige, grauweisse, gefässreiche, an der Oberfläche erweichte, im Centrum harte Krebsmasse verwandelt. Die Wände der kindskopfgrossen Blase waren über 8 Millim. dick und gegen den Blasenhals hin von ähnlicher Masse infiltrirt. Sonst zeigte sich in keinem anderen Organe eine Krebsablagerung.

Anhang zu der zweiundzwanzigsten Abtheilung.

Krankheiten der Cowper'schen Drüsen.

Die Cowper'schen Drüsen, deren Lage und Zusammenhang mit der Harnröhre bereits pag. 2 erwähnt wurde, zeigen, wie in ihrer Structur, so auch in ihrer Erkrankung, eine gewisse Uebereinstimmung mit der Prostata. Vorzugsweise kommt Entzündung derselben vor, bald acut, bald chronisch, fast immer im Zusammenhange mit Entzündung der Harnröhre. Sie bilden dann etwa bohnengrosse Geschwülste hinter dem Bulbus urethrae, deren Gestalt und Lage darauf schliessen lässt, dass es sich um Schwellung dieser Drüsen handele. Bei chronischem Verlauf kann diese Entzündung zu bleibender Vergrösserung führen. Die acute Entzündung zertheilt sich entweder, namentlich bei zweckmässiger Behandlung der ihr zu Grunde liegenden Harnröhren-Entzündung, oder es entsteht Eiterung. Dann muss man mit der Incision nicht lange warten, damit die Haut nicht erst unterminirt wird oder gar Fistelbildung folgt. Die Schwellung kann so bedeutend sein, dass die Urethra dadurch comprimirt wird und die Entleerung des Harns durch den Katheter geschehen muss. Dann ist die Incision gleichfalls indicirt.

Dreiundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Harnblase.

Anatomie.

Die Blase liegt in der Beckenhöhle hinter der Symphysis ossium pubis, mit ihren Seitentheilen auch hinter diesen Knochen selbst, nach Oben hauptsächlich durch den obliterirten Urachus, nach Unten durch die Fascia pelvis und den Levator ani, zu den Seiten durch die obliterirten Nabelarterien (Ligamenta vesicae lateralia) befestigt, zum Theil vom Bauchfell überzogen. Die Grösse und die Lage der Blase wechseln je nach dem Grade der Füllung, indem sie bei Zunahme ihres Volumens sich aus dem kleinen Becken erhebt und oberhalb der Schoossbeine gegen den Nabel emporsteigt, während sie im leeren Zustande mit ihrem höchsten Theile den oberen Rand der Symphysis ossium pubis nur eben erreicht. Gewohnheit, die Blase selten oder häufig zu entleeren, kann im ersteren Falle Vergrösserung, im zweiten abnorme Kleinheit der Blase zur Folge haben. Bei jüngeren Leuten steht sie im Allgemeinen höher, namentlich bei Kindern, wo sie sich im kleinen Becken wegen der geringen Breite desselben gar nicht auszudehnen vermag. Namentlich in den ersten Lebensjahren ist dieser hohe Stand der Blase sehr auffallend; er schliesst sich an den fötalen Zustand an, in welchem die Blase sich mittelst des Urachus bis zum Nabel fortsetzt, indem beide aus der Entwickelung der Allantois hervorgehen. Die Gestalt der Blase ist im Allgemeinen eiförmig, so, dass die grosse Axe dieses Ovoids vertical und der spitzere Theil, Vertex, nach Oben gerichtet ist. Bei Weibern ist sie mehr kugelförmig, auch wohl, namentlich bei älteren Frauen, in ihrem unteren Theile mit seitlichen Ausbuchtungen versehen. Bei Kindern dagegen ist sie auffallend schmal, mehr langgestreckt, fast wurstförmig. Die vordere Fläche der Blase entbehrt des Bauchfellüberzuges gänzlich. Dicht hinter und über der Symphysis ossium pubis wird sie durch eine mächtige Schicht sehr dehnbaren Bindegewebes mit der vorderen Bauchwand verbunden. Die Dehnbarkeit dieser Bindegewebsmasse gestattet der Blase, sich bei grösserer Ausdehnung hoch über die Symphyse zu erheben. Weiter abwärts tritt an die Stelle dieses losen Bindegewebes straffes fibröses Gewebe, welches unter dem Namen der Ligamenta pubovesicalia beschrieben wird. Die hintere Fläche ist vom Bauchfell überzogen, welches von der vorderen Bauchwand auf sie übergeht und sich von ihrem untersten Theile beim Manne auf den Mastdarm, beim Weibe auf den Uterus weiter fortsetzt, indem es zu beiden Seiten die unter dem Namen der Plicae Douglasii bekannten Falten bildet. In der Ausbuchtung, welche zwischen diesen übrig bleibt, wenn die Blase leer ist, liegen

Windungen des Dünndarms. Bei mässiger Füllung legt sich die hintere Wand an den Mastdarm oder den Uterus an. Die auch als seitliche Ränder bezeichneten Seitenflächen der Blase sind in ihrem oberen Theile vom Bauchfell überzogen. Das unterste Stück derselben grenzt an fettreiches Bindegewebe, durch welches die aus der ehemaligen Arteria umbilicalis hervortretenden grossen Blasenarterien und die Vasa deferentia verlaufen. Als Blasengrund bezeichnet man denjenigen Theil der unteren Blasenwand, welcher nach Hinten von der Umbiegungsstelle des Bauchfells, nach Vorn durch den Anfang der Harnröhre (der Prostata) begrenzt wird. Dieser Theil besitzt keinen Bauchfellüberzug und grenzt beim Manne nach Hinten an den Mastdarm, mit welchem er durch loses Bindegewebe verbunden ist. Zwischen diesen beiden Organen liegt aber jeder Seits eins der Samenbläschen, zwischen denen in der Mitte ein gleichschenkliges Dreieck übrig bleibt, dessen Spitze abwärts und nach Vorn gegen die Prostata gerichtet ist. Die Richtung des ganzen Blasengrundes ist gleichfalls schräg nach Vorn abwärts; jedoch wird der hintere Theil des Blasengrundes bei stärkerer Füllung der Blase abwärts gedrängt. Ist die Blase vollkommen leer, so steigt das Bauchfell bis auf den oberen Theil des Blasengrundes hinab. Die Vasa deferentia steigen von der hinteren Oeffnung des Leistencanals, vor den Ureteren zu den Seitenwänden der Blase hinab, legen sich dann in dem eben beschriebenen Dreieck an die Blase an und verlaufen jeder Seits am inneren Rande des entsprechenden Samenbläschens abwärts. Von Aussen treten an den Blasengrund die Harnleiter heran. Eine Linie, durch die man ihre schräg die Blase durchbohrenden Einmündungen sich verbunden denkt, bildet die hintere Grenze des Raumes, der als Trigonum Lieutaudii bezeichnet wird. Die schwach vorspringenden Schleimhautfalten, die von den Einmündungsstellen der Ureteren zum Blasenhalse verlaufen, begrenzen dies Dreieck zu beiden Seiten. Zwischen dem Blasengrunde und der vorderen Fläche der Blase befindet sich der von der Prostata umfasste Eingang in die Pars prostatica urethrae, der sogenannte Blasenhals. Will man die Pars prostatica selbst nicht als Blasenhals bezeichnen (wie es Hyrtl thut), so kann unter diesem Namen nur jene Oeffnung, die aus der Blase in die Urethra führt (das Ostium vesicale urethrae) verstanden werden; ein besonderer Theil der Blase, welcher auf jenen Namen Anspruch machen könnte, existirt nicht (Linhart).

Beim Weibe liegt der Blasengrund höher als beim Manne, hängt mit dem Uterus dicht an der Anheftungsstelle der Vagina in einer Länge von 15 Millim., mit der Vagina in einer Ausdehnung von 3 Ctm. zusammen und ist an letztere fest, an ersteren lose angeheftet. Nach den Seiten hin überragt der Blasengrund die Vagina.

Die Muskelhaut der Blase ist mit dem Bauchfell, soweit sie überhaupt davon überzogen wird, durch loses Bindegewebe verbunden, so dass beide leicht gegen einander verschoben werden können. Unter den verschieden gelagerten Faserzügen unterscheiden wir namentlich diejenigen, welche in verticaler Richtung den Blasenkörper umfassen als Detrusor urinae und diejenigen, welche am Blasenhalse quer verlaufen, als Sphincter vesicae. Ein kreisförmiger Schliessmuskel, wie man ihn früher allgemein beschrieb, existirt nicht. Der Verschluss der Blase wird vielmehr durch Zusammenziehung der sehr muskulösen Wandungen der Pars prostatica und membranacea urethrae bewirkt. Einzelne Faserzüge, die vom mittleren Lappen der Prostata gegen die Insertionen der Ureteren verlaufen, sind auch als Musculi ureterici beschrieben worden. Die als *Vessie à colonnes* bezeichnete Hypertrophie der Muskelbündel wurde bereits bei den Stricturen erwähnt. Zuweilen stehen die Bündel an einzelnen Stellen nicht dicht aneinander, so dass die Schleimhaut zwischen ihnen sich ausbuchten und eine bleibende, blindsackähnliche Ausstülpung bilden kann. Die ansehnlich dicke Blasen-

schleimhaut ist blass, gegen den Blasenhals hin etwas gefässreicher, besitzt keine Zotten und, sofern die Blase gefüllt ist, auch keine Falten, ist aber mit zahlreichen kleinen Schleimbälgen besetzt, die gleichfalls in der Gegend des Blasenhalses am Deutlichsten sind. Von den Ureteren wird die Schleimhaut nicht an derselben Stelle wie die Muskelhaut durchbohrt; jeder Ureter verläuft, in Folge seiner schrägen Richtung über 2 Ctm. weit zwischen Tunica muscularis und mucosa.

Die Blasenarterien sind Zweige der Arteria hypogastrica; einige derselben entspringen aus dieser Arterie direct, andere sind Aeste der Arteriae umbilicales. — Ihre Venen bilden einen Plexus am Blasenhalse und münden sämmtlich in die Vena hypogastrica. — Die Lymphgefässe verlaufen zu den Lymphdrüsen des Beckens. — Ihre Nerven entspringen theils vom Plexus hypogastricus des Sympathicus, theils von den vorderen Sacralästen; letztere verlaufen zum Blasenhalse.

Erstes Capitel.

Bildungsfehler.

Unter den Bildungsfehlern der Blase haben nur Spaltbildungen ein praktisches Interesse, weil die übrigen entweder gar nicht einer Behandlung zugängig sind (wie die Theilung der Blase in zwei seitliche Hälften), oder neben so bedeutenden anderweitigen Missbildungen bestehen, dass die Träger derselben nicht lebensfähig sind.

Bei Spaltbildung an der Blase kann entweder die vordere oder die hintere Wand offen geblieben sein. Im letzteren Falle communicirt sie mit dem Mastdarm (Fistula recto-vesicalis congenita) oder beim Weibe mit der Vagina (Fistula vesico-vaginalis congenita); zugleich fehlt dann gewöhnlich der Blasenhals und die Harnröhre oder doch die letztere, oder diese Theile sind wenigstens auch gespalten. Bei Weitem häufiger finden sich Spaltbildungen an der vorderen Wand. Dieselben können sich auf die ganze Ausdehnung der vorderen Wand erstrecken oder sich auf einen Theil derselben beschränken. Selten ist es dann der obere Theil. Dabei handelt es sich auch gewöhnlich mehr um ein Offenbleiben des Urachus, als um eine Spaltbildung am Blasenkörper selbst, obgleich beide Missbildungen freilich ohne bestimmte Grenze in einander übergehen. Fälle der Art wurden, wegen der gewöhnlich zugleich bestehenden Atresie der Harnröhre, bereits im letzten Capitel des XXI. Abschnittes erwähnt.

Vollständige Spaltbildungen an der vorderen Blasenwand sind sehr häufig — viel häufiger bei Männern als bei Frauen — beobachtet und gewöhnlich als Inversio oder Prolapsus vesicae urinariae beschrieben worden (vgl. die allgemeine Uebersicht der Missbildungen im I. Bande). Die Ränder der Blasenspalte sind mit den Rändern der in derselben Ausdehnung offen gebliebenen Bauch-

decken verwachsen. Durch diese Spalte wird die hintere Wand der Blase vermittelst der Bauchpresse hervorgetrieben. Man sieht also dicht über der Schoossfuge eine halbkugelige, röthliche, mit Schleim überzogene Geschwulst von der Grösse einer Nuss bis zu derjenigen einer Faust, die den Eindruck eines Schwammgewächses macht. Sie blutet leicht bei der Berührung und ist sehr empfindlich. Am unteren Theile der Geschwulst bemerkt man zwei symmetrisch gestellte kleine Oeffnungen, aus denen Harn austräufelt: die Mündungen der Ureteren, in welche man mit einiger Vorsicht eine biegsame Sonde weit hinauf einschieben kann. Das Zurückbringen dieser Geschwulst gelingt nur, wenn der Kranke sich längere Zeit in der Rückenlage befunden hat und auch dann meist nur mit Schmerzen und nicht immer vollständig. Die Schleimhaut der hinteren Blasenwand geht mit einem feinen Narbensaum unmittelbar in die äussere Haut über. Dicht über der Spalte findet sich ein kleiner Höcker, die Andeutung des Nabels, der jedoch häufig so unbedeutend ist, dass man früher glaubte, solche Individuen hätten gar keinen Nabel und keine Nabelgefässe, — ein Irrthum, den erst Tenon (1761) durch Section zweier, mit dieser Missbildung geborener Kinder aufgeklärt hat. — Da die Blasenspalte aus einer unvollständigen Verwachsung (oder nachträglichen Zersprengung) der Visceralplatten des Embryo entspringt, so müssen nothwendig auch nicht blos die Weichtheile, sondern auch das Skelet dieser Gegend eine Spaltung darbieten. Dem entsprechend findet sich niemals eine Symphysis ossium pubis, sondern die Schoossbeine stehen 5—8 Ctm. von einander und werden nur durch Bandmasse vereinigt. Daher ist denn auch die Entfernung zwischen den beiden Darmbeinstacheln viel grösser als am normalen Skelet und der Gang solcher Menschen immer etwas schwankend. Die Spaltbildung setzt sich ferner (als vollständige Epispadie) auch auf den Penis fort: derselbe ist nur 2—4 Ctm. lang, von Vorn nach Hinten abgeplattet und durch eine Rinne, welche der hinteren Wand der Harnröhre entspricht, in zwei Hälften getheilt; die vordere Wand der Harnröhre existirt gar nicht; das Caput gallinaginis und die auf dessen beiden Seiten mündenden Ductus ejaculatorii lassen sich deutlich erkennen; Corpora cavernosa und Eichel sind vorhanden, aber sehr klein; unter der letzteren findet sich ein Hautlappen, welcher die an ihrer oberen (vorderen) Seite gleichfalls gespaltene Vorhaut darstellt. Das Scrotum ist sehr schwach entwickelt und gewinnt daher einige Aehnlichkeit mit den Labia majora. Gewöhnlich sind die Hoden in ihm enthalten; sie können aber auch im Leistencanal oder dicht vor demselben oder in der Bauchhöhle stecken. In sel-

tenen Fällen besteht zugleich eine Missbildung am After (Boyer); derselbe ist dann entweder so eng und zugleich so stark nach Vorn gerückt, dass die Entleerung der Fäces äusserst schwierig und schmerzhaft wird, oder der Mastdarm ist im Gegentheil sackförmig erweitert.

Man hält diese Spaltbildung im Allgemeinen für unheilbar und überlässt diese Unglücklichen, deren Beschwerden aus der Beschreibung von selbst einleuchten, ihrem Schicksal. Manche derselben reisen dann in der Welt umher und lassen sich für Geld sehen, auch Experimente über den Uebergang verschiedener Stoffe in den Harn an sich anstellen. Erst in neuester Zeit hat der Gedanke an eine operative Hülfe Eingang gefunden. Man muss durch langwierige Bemühungen nicht blos die Reposition der hinteren Blasenwand, sondern auch eine gewisse Ausweitung der nur durch sie gebildeten Blase herbeizuführen suchen. Dann werden Hautlappen aus der Nachbarschaft, zum Ersatz des Defects in den Bauchdecken, transplantirt. Dem Harnträufeln gänzlich abzuhelfen, wird freilich auch bei dem glücklichsten Erfolge einer solchen Operation schwierig sein, da voraussichtlich gerade der Theil, in welchem die Ureteren münden, am Leichtesten offen bleibt.

John Simon (Lancet 1852, II. 25) machte den Versuch, die Ureteren abzulösen und in den Mastdarm einzupflanzen, um den Harn in den After zu leiten, bei einem 13jährigen Knaben mit Anfangs glücklichem Erfolge; jedoch war es nicht gelungen, die Mündung der Ureteren in der Blase zu verschliessen. Nach wenigen Monaten verengerte sich die Verbindung zwischen den Ureteren und dem Mastdarm. In ersteren entstanden steinige Concremente und der Knabe starb 12 Monate nach der Operation an Erschöpfung.

Versuche, die vordere Blasenwand und gleichzeitig den Defect in den Bauchdecken aus der Haut des Unterleibes und des Scrotum zu ersetzen, sind von J. Roux in Toulon (Exstrophie de la vessie; autoplastie pour masquer la difformité. Union médicale 1853, No. 114 u. 115), von Nélaton, von Richard (vgl. Schmidt's Jahrbücher, 1854, No. 7), von B. v. Langenbeck (vgl. Verhaege, Essai de chirurg. plastique etc., Annal. de l. soc. méd. chir. de Bruges, 1856), von Daniel Ayres (Congenital exstrophy of the urinary bladder and its complications, successfully treated by a new plastic operation. New-York, 1859), von Michel (vgl. die Thèse von Grandjean, Strassburg 1868), von John Wood (On fission and extroversion of the bladder etc., med.-chir. Transact. Bd. 52. pag. 85), von Hirschfeld und mit besonders gutem Erfolge von C. Thiersch gemacht worden. — Ayres operirte mit glücklichem Erfolge in folgender Weise. Ein grosser Hautlappen wurde aus den Bauchdecken durch zwei oberhalb und zu den Seiten des Defects beginnende, Anfangs parallel mit einander aufsteigende, in ihrer oberen Hälfte aber spitzwinklig convergirende Incisionen ausgeschnitten und abwärts umgeklappt, so dass er, mit seiner Epidermisfläche gegen die Blasenöffnung gewandt, vor dieser hinabhing. Die schräg laufenden oberen Hälften der Schnitte wurden darauf in der Mittellinie zusammengenäht, wodurch die bisher parallelen Theile derselben nunmehr nach oben spitzwinklig convergirend wurden, so dass die jetzt wieder aufwärts geklappte Spitze des Lappens zwischen sie passte und mit ihnen durch Nähte vereinigt

werden konnte. Nach 3 Wochen wurde aber dies inzwischen eingeheilte Dreieck wieder (bis auf seine Basis) abgelöst, herabgeschlagen und demnächst auf seiner (jetzt nach Vorn sehenden) Wundfläche die Vereinigung der verlängerten parallelen Incisionen in querer Richtung bewerkstelligt. Die Spitze des Lappens reichte nunmehr bis zur Urethra und bildete mit dieser einen unvollkommenen Canal, der durch ein Receptaculum von Kautschuk geschlossen wurde. — Michel und John Wood haben drei Lappen gebildet, einen oberen und zwei seitliche, alle aber in derselben Weise wie Ayres umgekehrt, so dass die Epidermisfläche das Innere der Blase bildet (wobei die weiter wachsenden Härchen sehr störend sind, da sie incrustiren). — Empfehlenswerther erscheint das Verfahren, welches Thiersch 1875 dem Chirurgen-Congress mittheilte. Derselbe umschneidet zuerst die zur Ueberpflanzung bestimmten Lappen mit 2 verticalen Schnitten, löst sie von der unterliegenden Fascie und lässt sie granuliren. Erst nachdem sich Narbenschrumpfung in denselben eingestellt hat, überpflanzt er sie in querer Richtung, ohne sie umzuwenden, über den Defect. In Betreff der Operation der Epispadie vgl. Abth. XXVII. Cap. I.

Wenn Operationen der Art nicht unternommen werden sollen, so bleibt nur übrig, durch Harnrecipienten, welche sich an den unteren Theil der vorderen Bauchwand genau anschmiegen müssen, und durch sorgfältige Reinlichkeit den Zustand zu verbessern.

Zweites Capitel.

Verletzungen[1]).

Die Lage der Blase erklärt die Seltenheit ihrer Verletzung. Sind auch nicht alle Blasenwunden tödtlich, wie Hippokrates meinte[2]), so sind sie doch höchst gefährlich, — entweder durch Harnerguss in die Peritonealhöhle oder durch Harninfiltration in das benachbarte Bindegewebe, je nachdem die hintere, vom Bauchfell überzogene Wand der Blase verletzt wurde oder ein dieses Ueberzuges entbehrender Theil (vordere Wand und Blasengrund).

Bei Verwundungen der hinteren Wand fliesst der Harn, selbst wenn durch gleichzeitige Eröffnung einer anderen Stelle der Blase ein directer Weg nach Aussen gegeben ist, doch wenigstens zum Theil in die Peritonealhöhle, worauf mit seltenen Ausnahmen sehr schnell der Tod folgt. Höchst selten kommt der Kranke nach einer schweren und langwierigen Peritonitis mit dem Leben davon. In solchen Fällen muss vorausgesetzt werden, dass eine Darmschlinge sich genau vor

[1]) Schon bei den Wunden der Harnröhre und der Prostata mussten wir auch auf die Wunden der Blase Rücksicht nehmen; wir werden bei der Beschreibung des Steinschnitts auf sie zurückkommen müssen, denn die Blase wird viel seltener zufällig, als absichtlich (durch die Hand des Wundarztes) verwundet.

[2]) Aphorismen VI. 18: *Κύστιν διαχοπέντι . . . . θανατώδες.*

die Blasenwunde gelegt hat, mit derselben durch Exsudat verklebt ist und so zum Verschluss der gefährlichen Oeffnung geführt hat. Dabei besteht jedoch längere Zeit die Gefahr, dass durch unvorsichtige Bewegungen die Anlöthungen wieder gelöst und dann zu einem neuen, in der Regel wohl tödtlichen Ergusse Veranlassung gegeben werde[1]). — Bei Verletzung eines nicht vom Bauchfell überzogenen Theils der Blase bedingen nur Harninfiltration und Blutung die Grösse der Gefahr. — Weniger als die Stelle der Verletzung ist die Art derselben von Belang. Namentlich bieten subcutane Verletzungen durchaus keine günstigeren Verhältnisse dar als offene Wunden; vielmehr kann die Möglichkeit des Harnabflusses durch die äussere Wunde einen günstigen Einfluss haben.

Alle Arten von Wunden können an der Blase vorkommen. Ist die Blase durch einen Schnitt geöffnet, so fliesst der Harn zum grössten Theil durch die Wunde frei ab; ein diagnostischer Irrthum ist kaum möglich. Ueberdies handelt es sich in solchen Fällen immer um chirurgische Operationen (vgl. Steinschnitt). Stichwunden können eher verkannt werden. Der Harn kann, obgleich er aus der Blase ausfliesst, doch aus der äusseren Wunde nicht ausfliessen. Die geringe Grösse und schräge Richtung derselben, die Verschiebung der Haut, die Zurückziehung der Blase können den Ausfluss des Harns durch die äussere Wunde ganz hindern; durch Beimischung von vielem Blut kann er für einige Zeit auch unkenntlich werden. Man muss also die Stelle und Richtung der Verletzung erwägen (vom Bauch her abwärts, vom Damm her aufwärts) und die übrigen Symptome beachten. Schmerz in der Tiefe des Beckens ist allerdings ein unsicheres Zeichen, kommt aber Blutharnen hinzu und erregt die Richtung der Wunde nur den Verdacht einer Blasenverletzung, so muss man annehmen, dass sie wirklich besteht. Auch Schmerz in der Harnröhre und beim Manne Erectionen werden als charakteristisch angeführt. Durchbohrungen der Blase können auch durch den Katheter oder andere chirurgische Instrumente, die man in sie einführt, veranlasst werden. Schusswunden der Blase sind häufig mit Splitterung der Beckenknochen, auch des Schenkel-Kopfes oder -Halses complicirt. In der Regel geht die Kugel von einer Seite zur anderen hindurch. Selten bleibt sie in der Blase liegen; äusserst selten kann dann die Kugel, sofern sie sehr klein ist, durch die Harnröhre wieder abgehen (Bonnet). Die Gefahr der Harninfiltration ist bei den Schusswunden nicht ganz so gross, wie bei den Stichwunden, weil der den

[1]) Vgl. die höchst interessante Krankheitsgeschichte in: Wernher, „Das akademische Hospital der Universität Giessen in dem Jahre 1848“, pag. 37.

ganzen Schusskanal auskleidende Brandschorf dem Harn einen gewissen Widerstand entgegensetzt; jedoch dürfte dies in praktischer Beziehung nicht von grosser Bedeutung sein[1]), da die fortdauernde Berührung mit dem stagnirenden Harn doch schliesslich weit verbreitete Nekrose bedingt. Ein günstiger Ausgang wäre immer nur möglich, wenn die hintere Wand der Blase ganz unversehrt bliebe.

Bersten der Blase durch übermässige Ausdehnung bei behindertem Harnabfluss kann auch ohne Einwirkung einer äusseren Gewalt erfolgen. Fälle der Art sind äusserst selten. Häufiger ist beobachtet worden, dass die Blase durch Einwirkung äusserer Gewalt, also vermöge eines hohen Grades von Erschütterung, zersprengt wurde, so z. B. durch Anprallen einer matten Kugel, Aufschlagen eines Balkens, Fall von bedeutender Höhe u. dgl. m. In der grossen Mehrzahl dieser Fälle liess sich nachweisen, dass die Blasenwände in Folge der Anfüllung gespannt waren, als die Zersprengung erfolgte. Häufig kommen Brüche der Beckenknochen und Zerreissung der Blase zugleich vor, entweder in der Art, dass dieselbe Gewalt beide Verletzungen veranlasst hat oder so, dass Bruchstücke oder Knochensplitter in die Blase eingedrungen sind, was viel seltener ist.

Wahrscheinlich ist die in der ersten Zeit nach manchen Verletzungen, welche durch einen Fall von bedeutender Höhe entstanden sind, namentlich auch bei Schenkel-Luxationen, häufig beobachtete Harnverhaltung aus einer durch die Erschütterung bedingten vorübergehenden Lähmung der Blasenmuskeln abzuleiten.

Quetschung der Blase kann auch nachträglich zur Nekrose eines Theils der Blasenwand führen, so dass nach einigen Tagen die Perforation derselben mit allen ihren üblen Folgen auftritt. Seltener folgen blos Abscesse der Blasenwand. Vgl. Cap. V.

Bei Zersprengung der Blase zeigen sich, wenn die Verletzung (wie gewöhnlich) die hintere Wand betrifft, alsbald alle Erscheinungen einer tief eingreifenden Störung. Das Bewusstsein schwindet, der Puls wird sehr klein, die Respiration schwach, der Kranke vermag gar keinen Harn, oder doch nur wenige mit Blut vermischte Tropfen zu entleeren und alsbald nimmt seine Hautausdünstung einen urinösen Geruch an. Mit Leichtigkeit gelangt der Katheter in die Blase, sofern nicht von früher her ein Hinderniss besteht (Strictur, Prostatageschwulst oder eingeklemmter Harnröhrenstein). Der Sphincter vesicae setzt dem einzuführenden Instrumente kein Hinderniss entgegen; die ganze Blase ist in Folge der Zerreissung für einige Zeit gelähmt. Der Ver-

[1]) Schon Larrey sagt: „Ich habe eine grosse Anzahl von Soldaten auf dem Schlachtfelde verbunden, denen die Blase zerschossen war, sie sind alle innerhalb der ersten 24 Stunden gestorben.“

letzte klagt über heftige Schmerzen, die sich aber keineswegs auf die Blasengegend beschränken, häufig auch mehr in der Regio epigastrica oder hypochondriaca ihren Sitz haben. Im Verlauf der ersten 12 Stunden nach der Verletzung entwickelt sich allgemeine Peritonitis, in der Regel mit heftigen Schmerzen, Erbrechen, Schluchzen, lebhaftem Fieber, starker Auftreibung des Unterleibes. Der Tod folgt bald. Vgl. pag. 138.

Die **Behandlung** der Blasenwunden hat vor Allem die Harninfiltration zu verhüten. Dazu ist die Erweiterung der äusseren Wunde im Allgemeinen das beste Mittel. Das Einlegen des Katheters reicht zu diesem Zweck nicht aus. Der Harn fliesst in der Regel dennoch durch die Wunde und fast gar nicht durch den Katheter. Verletzungen der hinteren Wand der Blase, namentlich Zerreissungen ohne Verletzung der Bauchdecken, sind in der einzig übrig bleibenden Hoffnung, dass eine Darmschlinge sich vor den Riss legen könnte, mit absolut ruhiger Lage, absoluter Diät und grossen Dosen Opium zu behandeln, um Darmbewegungen zu verhüten. Den Harn sucht man in solchen Fällen durch den eingelegten Katheter abzuleiten; eine halbsitzende Lage vermag vielleicht den Abfluss durch den Katheter zu begünstigen.

Drittes Capitel.

Fremde Körper. — Blasensteine.

I. Fremde Körper im engeren Sinne.

Wie bereits bei den „fremden Körpern der Harnröhre“ erwähnt wurde, können namentlich spitze Gegenstände, vorzugsweise die verschiedensten Arten von Nadeln, aber auch Erbsen, Perlen, Schrote, Steinchen, Gras- und Stroh-Halme, Aehren, Stücke von Pfeifenröhren, kleine Nadelbüchsen, Bougies, Stücke von Kathetern u. dgl. m. durch die Harnröhre in die Blase gelangen. Bei Beckenbrüchen können Knochensplitter, bei Schussverletzungen Kugeln in die Blase dringen.

Die Diagnose kann, zumal bei absichtlich eingebrachten Gegenständen, wenn der Patient keine Aufklärungen giebt, Schwierigkeiten darbieten; die Untersuchung der Blase muss in derselben Weise ausgeführt werden, wie wir dies für die Blasensteine sogleich näher beschreiben werden.

Die Entfernung ist dringend nothwendig, da jeder in der Blase verweilende fremde Körper nicht blos alsbald Entzündung erregt, sondern weiterhin auch die Anlagerung von Incrustationen und somit die

Bildung eines Blasensteins zur Folge hat. Die Ausziehung durch die Harnröhre ist der weniger gefährliche Weg und daher womöglich zu bevorzugen. Die Hunter'sche Zange und ähnliche Instrumente (vgl. pag. 28) können dazu benutzt werden. Ein katheterförmiges Rohr, aus welchem vorn ein Haken hervortritt, ist für die Ausziehung von Nadeln nützlich. Man sucht die Nadel mit dem Haken zu fangen und zwingt sie, indem man den Haken in das Rohr zurückzieht, diesem zu folgen. Biegsame Nadeln werden auf diese Weise doppelt zusammengebogen, entweder in das Rohr eingezwängt oder doch in der Weise fixirt, dass sie demnächst ausgezogen werden können [1]). Besonders sinnreich ist das Instrument, welches Luër für die Ausziehung abgebrochener Katheterstücke construirt hat. Dasselbe beruht gleichfalls auf dem Princip der Hunter'schen Zange, aber die aus dem Rohr hervorragenden Zangenenden sind in der Weise ausgeschweift, dass ein cylindrischer Körper von der Dicke eines gewöhnlichen Katheters sich beim Schliessen der Zange mit seiner Längenaxe genau in die Längenaxe der Zangenenden stellt und somit durch die Harnröhre ausgezogen werden kann, wobei es ganz gleichgültig ist, an welcher Stelle und in welcher Richtung er ursprünglich gefasst wurde. Ein ähnliches Instrument könnte auch zum Ausziehen von Nähnadeln und anderen Gegenständen benutzt werden.

Um Nadeln von Stahl und Eisen leichter aufzufinden und zu fassen, hat man die dazu bestimmten Instrumente magnetisch machen lassen. Solche Nadeln werden aber im Harn sehr schnell von einer Oxydschicht überzogen und dadurch der Fähigkeit zu magnetischer Anziehung beraubt.

Gelingt es nicht, den fremden Körper durch die Harnröhre auszuziehen, so muss man ihn möglichst bald durch den Schnitt entfernen. Auf die ungefährlichste Weise geschieht dies bei Nadeln, wenn man sie mit einem in die Blase eingeführten Instrumente fassen und gegen die vordere Bauchwand dicht über der Symphyse andrängen kann. Alsdann schneidet man gerade auf den fremden Körper ein und bewirkt die Ausziehung durch eine kleine, vollkommen extraperitoneale Wunde [2]). Sollte die Nadel im Blasengrunde festsitzen, so müsste man sie von da aus in den Damm einbohren und dort mittelst eines Einschnittes hervorziehen. Ist ein solches Verfahren nicht anwendbar (wie bei Katheterstücken und ähnlichen stumpfen Körpern), so muss man wie bei einem Blasensteine verfahren.

[1]) Vgl. Courty, Archiv. gén. de méd. Fèvr. 1851. Canstatt's Jahresbericht pro 1851, Bd. IV. pag. 29.

[2]) In dieser Weise verfuhr, bereits 1683, Proby in Dublin, später Dieffenbach; ersterer drückte den fremden Körper von der Vagina aus empor.

II. Blasensteine, Calculi vesicales.

Unter allen Theilen der Harnorgane enthält die Blase am Häufigsten die unter dem Namen „Steine“ bekannten Concremente. Dieselben bieten, der Zahl, der Grösse, der Form, der Zusammensetzung und dem Sitze nach, wesentliche Verschiedenheiten dar.

Zahl. Meist findet sich nur ein Blasenstein; es können aber auch mehrere, bis zu 200 (Desault), ja bis zu 500 (Liston) in einer Harnblase vorkommen. Solche rühren meist aus den Nieren her. Alsdann sind die einzelnen klein, während die isolirt vorkommenden Steine eine beträchtliche Grösse erreichen können.

Die **Grösse** variirt von derjenigen einer Erbse bis zu der eines Hühnereies und selbst einer Mannsfaust. Allerdings kommen auch Steinchen von noch geringerer als Erbsengrösse vor, diese werden aber hergebrachter Weise als Gries (*gravelle*) bezeichnet und unterscheiden sich in praktischer Beziehung dadurch, dass sie durch die Harnröhre (auch beim Manne) mit dem Urin entleert werden.

Ungewöhnlich grosse Blasensteine finden sich fast in jeder älteren Sammlung. — Deschamp (Traité dogmatique de la taille) erzählt von einem Steine, der im frischen Zustande $3^3/_4$ Pfund wog (1593 Grammes), 325 Mm. im Umfange und 176 Mm. im grössten Durchmesser besass; er war in der Leiche eines Geistlichen gefunden worden, der schon seit seinem 7ten Lebensjahre an Steinen gelitten hatte. — v. Graefe beschrieb einen Stein von 22 Unzen (660 Grm.) Gewicht. Pitha (l. c.) giebt an, dass Steine von 5—6 Pfund vorgekommen seien. — Klein bildet einen von ihm durch den Seitensteinschnitt entfernten Blasenstein ab, welcher über 26 Loth wog und 9 Ctm. im kleinsten Durchmesser misst. — Einen Stein von $6^1/_2$ Ctm. Länge, 6 Ctm. Breite, 5 Ctm. Dicke und 100 Grammen Gewicht fand ich in der Leiche eines alten Notars, der schon viele Jahre an Harnbeschwerden gelitten hatte, aber erst kurz vor seinem Tode die Untersuchung seiner Blase gestattete. — Einem Schiffscapitain entfernte ich einen Stein von 250 Grammen Gewicht durch Combination des Seitensteinschnitts mit der Zertrümmerung.

Gestalt. Gewöhnlich sind Blasensteine, namentlich isolirt vorkommende, eiförmig gestaltet, zuweilen mehr von Kugelgestalt, selten länglich; wenn mehrere in einer Blase zusammen vorkommen, so sind sie durch Abschleifung meist facettirt; jedoch darf man aus dem Fehlen der Facetten keineswegs darauf schliessen, dass nur ein Stein vorhanden sei. Ist der Stein durch Incrustation eines fremden Körpers entstanden, so behält er längere Zeit die Gestalt desselben, so dass er selbst wurstförmig gestaltet sein kann, wenn (wie dies ein Mal beobachtet wurde) ein Stück Eisendraht seinen Kern ausmacht. Grosse Steine nehmen allmälig die Gestalt der Blase an; sie bestehen dann aus einem grösseren, dem Blasenkörper entsprechenden und einem sehr viel kleineren, in den Blasenhals hineinragenden Theile;

auch den Ureteren entsprechende Furchen hat man daran beobachtet. Die Oberfläche ist selten ganz glatt: bald ist sie mit kleinen Rauhigkeiten, bald mit Höckern oder selbst mit Zacken besetzt.

Hat ein Blutgerinnsel den Kern eines Blasensteines gebildet (vgl. Aetiologie), oder ist ein solches oder auch eine Schleimschicht während des Wachsthumes von dem Steine mit eingeschlossen worden, so befindet sich, wenn der Stein getrocknet ist, an dieser Stelle ein Hohlraum; ein mit dem Blutkern zugleich eingeschlossener fremder Körper kann dann beim Schütteln klappern.

Der **Sitz** oder die **Lage** der Steine in der Blase ist von grosser Wichtigkeit für Diagnose und Therapie. Gewöhnlich liegen sie im mittleren Theile des Blasengrundes, als dem tiefsten Theile. Durch Zusammenziehungen der Blase und Bewegungen des Körpers können aber kleinere Steine auch weiter nach Hinten, nach Oben und zur Seite geschoben werden. Besitzt die Blase eine Ausbuchtung, so kann der Stein dort seinen dauernden Aufenthalt haben (vgl. Blasenbruch, Bd. III.). In den taschenförmigen Anhängen der Blase, welche in einer *Vessie à colonnes* durch Ausbuchtung der Schleimhaut zwischen den Muskelbündeln entstehen, wird die Steinbildung durch die Stagnation des Harns begünstigt. Die Oeffnung der Tasche, in welcher der Stein steckt, kann, während jener wächst, durch die von ihm bedingte entzündliche Reizung, allmälig sich verengern, so dass der Stein unbeweglich wird. Eine eigentliche „Einkapselung“ soll dadurch zu Stande kommen, dass ein von den Nieren herabsteigender Stein bei seinem Eintritt in die Blase ein Hinderniss findet und daher, von dem die Blasenwand schräg durchbohrenden Theile des Ureters aus, seinen Weg zwischen den Blasenhäuten vermöge der in seiner Umgebung eintretenden Ulceration weiter fortsetzt. Auch gestielte Steine sind beschrieben worden. Dies sind entweder Incrustationen von Pseudoplasmen, welche in die Blase hineingewachsen waren, oder zackige Steine, die sich in die bereits kranke und aufgewulstete Blasenschleimhaut eingehakt haben.

Der **Zusammensetzung** nach, können wir drei Hauptgruppen der Blasensteine unterscheiden, je nachdem in ihnen *a*) Harnsäure und harnsaure Salze, oder *b*) phosphorsaure oder *c*) oxalsaure Salze vorherrschen. — Vgl. die Tabelle auf pag. 147.

a) Die harnsauren Steine, unter denen die aus harnsaurem Ammoniak bestehenden vorzugsweise bei Kindern vorkommen, übertreffen an Häufigkeit alle anderen. Fourcroy und Vauquelin fanden unter 600 Blasensteinen 150 aus Harnsäure bestehende. Thénard behauptet sogar, dass unter 14 Steinen einer aus reiner Harnsäure bestehe und dass unter 14 zusammengesetzten Steinen wenigstens sechs einen aus Harnsäure bestehenden Kern haben. Die

Farbe dieser Steine ist gelbroth oder gelbbraun, auch rothbraun (holzfarben). — Harnsaure Steine lösen sich in Alkalien und lassen sich auf Platinblech unter Entwickelung eines widerwärtigen Geruches (wie nach gebrannten Federn) verkohlen und verbrennen. Mischt man in einem Porcellanschälchen ein wenig von dem gepulverten Stein mit einigen Tropfen Salpetersäure, so erfolgt unter Aufbrausen eine Zersetzung, wobei wesentlich Alloxan zurückbleibt. Fügt man, nachdem bis zur Trockne abgedampft ist, einen Tropfen Ammoniak hinzu, so entsteht die schöne purpurrothe Farbe des Murexid. — Ist in einem Steine harnsaures Ammoniak in erheblicher Menge enthalten, so entsteht beim Zusatz stärkerer Alkalien in der Wärme deutlicher Ammoniakgeruch; durch Zusatz von Säuren fällt Harnsäure nieder. Gewöhnlich kommen neben dem harnsauren Ammoniak noch reine Harnsäure und harnsaures Natron vor; oft wechseln auch Schichten von Phosphaten und anderen Substanzen mit solchen von Harnsäure und harnsaurem Ammoniak. — Auch die aus reiner Harnsäure bestehenden (erheblich härteren) Steine zeigen eine deutliche Schichtung. — Die Oberfläche aller harnsauren Steine ist glatt oder schwach höckerig.

b) Die phosphorsauren Steine bestehen aus phosphorsaurem Kalk allein oder aus einer Mischung desselben mit phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, selten aus letzterer allein; sie sind von geringerer Consistenz, der nassen Kreide ähnlich, haben ein geringes specifisches Gewicht, meist eine bedeutende Grösse, eine weissgraue oder gelbgraue Farbe und eine rauhe Oberfläche. Durch ammoniakalische Carminlösung wird die Phosphatmasse intensiv roth gefärbt. Bestehen sie blos aus phosphorsaurem Kalk, so entwickeln sie bei der Behandlung mit Alkalien kein Ammoniak und sind sowohl in Alkalien als in Schwefelsäure unlöslich. Enthalten sie ausser dem phosphorsauren Kalk auch phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, so wird aus dieser, durch Zusatz concentrirter Alkalien, Ammoniak ausgetrieben. Auch Harnsäure, harnsaures Ammoniak und oxalsaurer Kalk können schichtweise beigemengt sein; doch ist dies verhältnissmässig selten der Fall. — Besonders häufig sind die sogenannten schmelzbaren Steine, welche aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen. Dieselben Substanzen bilden aber auch oft die Schale um einen harnsauren oder oxalsauren Kern oder um fremde Körper. Die schmelzbaren Steine sind im Allgemeinen oval oder unregelmässig gestaltet, meist von erheblicher Grösse, weiss, leicht zerdrückbar.

c) Die oxalsauren Steine bestehen aus oxalsaurem Kalk, besitzen unter allen das grösste specifische Gewicht und die grösste Härte, eine dunkelgraue oder schwärzliche Farbe (durch Beimengung von verändertem Blutfarbestoff) und meist eine höckrige, selbst zackige Oberfläche, die ihnen den Namen „Maulbeersteine“ verschafft hat. Kleine Steine aus oxalsaurem Kalk sind mitunter ganz glatt, wie Hanfkörner. Sehr selten kommen runde grauweisse Steine aus oxalsaurem Kalk vor, deren Oberfläche mit kleinen octaëdrischen Krystallen dicht besetzt ist. Durch Zusatz von Essigsäure erfolgt weder Aufbrausen, noch Auflösung: glüht man aber die zu untersuchende Masse vorher, so löst sie sich in jeder Säure sofort unter Aufbrausen, da der oxalsaure Kalk durch Glühen in kohlensauren Kalk umgewandelt wird. Unter je fünf Blasensteinen findet sich durchschnittlich ein oxalsaurer. — Häufig kommen auch Combinationen mit Harnsäure und phosphorsauren Salzen vor, gewöhnlich in der Art, dass Harnsäure (oder harnsaurer Kalk) den Kern und oxalsaurer Kalk die Schale, oder oxalsaurer Kalk die erste und phosphorsaurer Kalk nebst phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia die zweite (äussere) Schale bilden (vgl. Fig. 34).

Fig. 34.

Im Allgemeinen kann man annehmen, dass in zusammengesetzten Steinen die am Wenigsten löslichen Substanzen den Kern bilden und dass die oberflächlichsten Schichten am Leichtesten löslich sind. — Selten besteht der ganze Stein nur aus einer Substanz.

Als sehr seltene Bestandtheile von Blasensteinen sind Cystin, Xanthoxyd, kohlensaurer Kalk, Cholesterin und Kieselsäure anzuführen. Die ersteren beiden können an und für sich einen Blasenstein bilden, und beim Cystin ist dies die Regel, während die Kieselsäure nur als Kern in anderweitig zusammengesetzten Steinen beobachtet worden ist, wahrscheinlich in Folge des Einbringens von kleinen Kieselsteinchen durch die Urethra.

Entwickelung und Umwandelungen. Erst mit der genaueren chemischen Untersuchung der Harnsteine hat das Studium ihrer Entstehungsgeschichte eine sichere Grundlage erhalten. Den Anfang dazu hat Scheele (1776) gemacht. In neuester Zeit haben namentlich Wöhler, Liebig, Lehmann und Carl Schmidt zur Aufklärung der chemischen Seite dieser Frage beigetragen. Sehr früh schon gelangte man zu der Einsicht, dass für die Entstehung des Steines ein organisches Bindemittel erforderlich sei, und als solches ergab sich

Tabellarische Uebersicht der Blasensteine[1]).

Art	Form	Farbe	Gefüge	Oberfläche	Schnittfläche	Bruchfläche	Grösse
Harnsäure	rund und eirund; nur wenn mehrere zusammen sind, facettirt	fahlgelb, rothbraun, mahagonibraun; niemals grau oder weiss	dicht, fest, aber brüchig	glatt oder feinhöckerig	glatt, wie polirt, zeigt deutlich concentrische Schichten und Streifen	krystallinisch, wenn rein; erdig, wenn Beimischungen vorhanden	von Erbsen- bis Enten-Ei-Grösse
Harnsaures Ammoniak	plattgedrückt-rund, mandelförmig	lehmfarben, *couleur de café-au-lait*	brüchig	feinhöckerig	glatt und eben; dünne concentrische Schichten	fein-erdig, körnig, wie Kalkstein	von Erbsen- bis Taubenei-Grösse
Phosphorsaurer Kalk	kuglig	hellbraun oder grauweiss	compact	glatt, polirt, wie Porcellan	geschichtet-lamellös, die Schichten leicht trennbar; rechtwinklig zur Oberfläche gestreift	halbkrystallinisch muschlig	mässig
Tripel-Phosphat	plattgedrückt-rund oder eiförmig, birnförmig, nierenförmig	beinahe weiss	zerreiblich, das Pulver nicht körnig	uneben, besetzt mit scharfkantigen Krystallen	erdig, pulvrig, krystallinisch, nicht gestreift	Nester von Krystallen, eingebettet in zerreibliche Substanz oder in Höhlen und Spalten	meist gross
Schmelzbarer Stein	unregelmässig, rund, birn- oder nierenförmig, gelappt	ganz weiss	streifig	schwammig, rauh, aber nicht höckrig oder stachlig	undeutliche Schichtung mit eingestreuten Tripelphosphat-Krystallen	erdig, von Krystallnestern durchsetzt	meist gross, oft sehr gross
Kohlensaurer Kalk	kuglig	weiss	zerreiblich	glatt			sehr klein
Oxalsaurer Kalk	kuglig, auch würfelähnlich	dunkelbraun, dunkelolivengrün, dunkelpurpurroth; zuweilen durch Beimischung v. Phosphaten heller	sehr fest und dicht	mit Stacheln besetzt, rauh (Maulbeerstein); nur ganz kleine glatt (Hanfkornsteine)	glatt und polirt, mit excentrischen Schichten, wie Achat	uneben, splittrig	mässig
Cystin	oval	braungelb, mit der Zeit in's Grüne schillernd	wie Stearin oder Wachs	mit glatten Höckern oder krystallinischen Vorsprüngen besetzt	verwirrte Streifung ohne Schiebung	eigenthümlich glänzend (das Pulver sieht weiss aus)	mässig
Xanthoxyd	eiförmig, abgeflacht	zimmtfarben	fest und rund	glatt, durch Reiben glänzend wie Harz	geschichtet, weder fasrig noch krystallinisch	theils braunglänzend, theils erdig und weiss	mässig

[1]) Vgl. John E. Bowman, A practical handbook of medical chemistry, pag. 110.

der Blasenschleim. Eine vermehrte Absonderung von Blasenschleim in Folge eines Katarrhs wurde daher schon von Austin (1780) als wesentlicher Grund der Steinbildung hingestellt[1]). Bei der vorwaltenden Häufigkeit der aus blosser Harnsäure bestehenden Steine lag es nahe, anderer Seits die vermehrte Abscheidung von Harnsäure als den alleinigen oder doch wesentlichen Grund zu betrachten (Magendie). Beide Ansichten vermittelnd, lehrte Philipp von Walther, dass neben einer vermehrten Absonderung von Harnsäure das Vorhandensein eines klebenden Bindemittels erforderlich sei, um nicht blos die Bildung von krystallinischen Sedimenten (Sand und Gries), sondern die stetig wachsenden und nicht krystallinischen Steine zu Stande kommen zu lassen. Mit besonderer Ausführlichkeit hat Heinrich Meckel[2]) die Bildung von Concrementen im Allgemeinen und namentlich auch in den Harnwegen nach eigenen Untersuchungen dargestellt. Alle freien, runden Concremente, namentlich alle Gallen- und Harnsteine sind, nach Meckel, als versteinerte Schleimkugeln zu betrachten; sowohl das schleimige Bindemittel als die Versteinerungssubstanz hat eine krankhafte Bedeutung. Das häufigste primäre Versteinerungsmittel für Harnsteine ist, nach Meckel, der oxalsaure Kalk, für welchen der Schleim als organisches Gerüst dient. Bei längerem Verweilen aber soll der oxalsaure Kalk zunächst von Harnsäure, harnsaurem Ammoniak und endlich von phosphorsauren Salzen (Phosphaten) verdrängt werden. Letztere könnten, nach Meckel, auch direct aus dem oxalsauren Kalk hervorgehen; jedenfalls würde der Oxalstein schliesslich in einen Phosphatstein umgewandelt.

Aetiologie. Als nächste Ursache der Harnsteinbildung könnten wir, mit Meckel, den „steinbildenden Katarrh“ bezeichnen. Für diesen sind aber wiederum ätiologische Momente aufzusuchen, — die entfernteren Ursachen der Steinbildung. Solche sind zum Theil örtliche. Dahin gehört vor Allem die Anwesenheit fremder Körper in der Blase, zu welchen nicht blos die pag. 141 bereits erwähnten absolut fremden Körper, sondern auch die aus den Nieren kommenden Steinchen, ferner Gallensteine, welche, nach vorgängiger Verwachsung der Gallenblase mit dem Ureter oder

[1]) Auch in neuester Zeit ist der Schleim, welchen die Harnwege und namentlich die Blasenwände absondern, als wesentliches Bindemittel für die Concretionen betrachtet worden. Florian Heller bekämpft diese Ansicht in seiner Monographie (Die Harnconcretionen, ihre Entstehung etc., mit 12 Tafeln, Wien, 1860), indem er behauptet, dass die Theilchen bei der Bildung der Steine lediglich dem Gesetze der Adhäsion folgen.

[2]) Vgl. Dessen nachgelassene Schrift: Mikrogeologie, Berlin 1856.

mit der Harnblase, aus jener in diese hinabgestiegen waren, dann Zähne, Knochenstücke und Haarballen, welche aus Ovarialcysten in die Blase gerathen können, endlich auch Blutgerinnsel, die in der Blase zurückblieben, zu rechnen sind. Als eine örtliche Veranlassung zur Steinbildung ist aber ferner die längere Zurückhaltung und dadurch bedingte Zersetzung des Harns anzusehen, und in diesem Sinne sind Stricturen der Harnröhre, Prostata-Geschwülste, Divertikel und Lähmung der Blase als ätiologische Momente für Blasensteine zu bezeichnen. Ohne eine besondere Anlage des Harns zur Steinbildung könnten unter solchen Verhältnissen immer nur Phosphat-Concremente zu Stande kommen; diese bilden sich gerade bei Alkalescenz (alkalischer Gährung) des Harns, bei höherem Grade des Katarrhs am Häufigsten. Die Störungen in dem gesammten Stoffwechsel, welche zu der für die Steinbildung geeigneten Zusammensetzung des Harns und somit zur Steinkrankheit, Lithiasis, Veranlassung geben, sind zur Zeit nicht mit Bestimmtheit anzugeben. Vorzugsweise geneigt zur Steinbildung ist das kindliche Alter; mehr als die Hälfte aller Steinkranken sind Kinder. Es kommen sogar angeborene Harnsteine vor. Die Steine des Kindesalters bestehen immer wesentlich aus Harnsäure und harnsaurem Ammoniak. Von grosser Bedeutung müssen offenbar endemische Verhältnisse sein; denn während in einzelnen Gegenden (wie z. B. im Elsass, an der westlichen Küste von Pommern u. s. f.) Blasensteine ungemein selten sind, finden sie sich in anderen so häufig, dass z. B. in England gegen Ende des vorigen Jahrhunderts unter vier Spitalkranken durchschnittlich ein Steinkranker war[1]). In solchen Gegenden, wo Kropf und Cretinismus herrschen, scheint die Steinbildung gar nicht vorzukommen, während anderer Seits die scrophulöse Diathese als prädisponirend für dieselbe angesehen wird. Von grosser Bedeutung ist die Art der Getränke. Kalkreiches, sogenanntes hartes Trinkwasser ist der Steinbildung ungünstig, während man von dem fortgesetzten Genuss halbgegohrener Getränke (namentlich Cyder, junger Wein oder dgl.) einen begünstigenden Einfluss zu erwarten hat. Unter den endemischen Verhältnissen kommen aber auch solche von ganz localer Wirkung vor; so namentlich in dem, durch die grosse Zahl von Steinkranken von ältesten Zeiten her berühmten Aegypten, durch die Ablagerung der Eier eines erst neuerdings bekannt gewordenen Eingeweidewurms in der Schleimhaut der Blase.

[1]) In Deutschland sind an Blasensteinen besonders reich: Altbaiern, die schwäbische Alp, die hohenzollernschen Fürstenthümer und das Erzherzogthum Oesterreich.

Billharz hat diesen Eingeweidewurm (in v. Siebold und Kölliker's Zeitschrift, 1855) als Distomum haematobium beschrieben. Meckel (l. c.) will den Gattungsnamen in Billharzia verwandeln, da das Thier von Distoma, darin abweiche, dass es getrennten Geschlechts ist; das kleine Weibchen wird vom Männchen in einem besonderen Schlauche getragen.

Die grössere Häufigkeit der Blasensteine bei Männern erklärt sich aus den für den Abgang, sowie für die Ausziehung fremder Körper viel günstigeren, für die Entwickelung von Stricturen (und Harnverhaltungen überhaupt) durchaus ungünstigen Verhältnissen der weiblichen Harnröhre (vgl. pag. 3 u. 4).

Den verschiedenen Hauptbestandtheilen der Blasensteine (und der Harnsteine überhaupt) entsprechend, hat man eine harnsaure, eine oxalsaure, eine Phosphat-, eine Cystin-Diathese u. s. f. aufgestellt. Die Ablagerung der Phosphate hat, wie wir sahen, wesentlich örtliche Veranlassungen und kann wohl niemals aus einer bestimmten Diathese abgeleitet werden. Von der Cystin-Diathese wissen wir nichts. Die Bildung der Oxalsteine liesse sich sehr leicht aus dem Genuss solcher Pflanzen erklären, welche Oxalsäure enthalten (wie Sauerampher, Rhabarber), da der Kalk von dieser Säure überall, wo sie ihn findet, an sich gerissen wird; aber die Erfahrung lehrt, dass Oxalsteine in Gegenden, wo solche Pflanzen vielfach genossen werden, nicht besonders häufig sind und umgekehrt. Der gewöhnliche Grund der Oxalsäurebildung scheint vielmehr auf ganz ähnlichen (nur schwächeren) Störungen des Stoffwechsels zu beruhen, wie die Harnsäurebildung, so dass man Steindiathese und Harnsäurediathese als ziemlich gleichbedeutend nehmen kann. Die schwer lösliche Harnsäure bildet sich aus den stickstoffhaltigen Substanzen im Körper statt des leicht löslichen Harnstoffs, wenn keine hinreichende Einwirkung des Sauerstoffs stattgefunden hat; denn die Harnsäure braucht noch 4 Wasser und 3 Sauerstoff um in Harnstoff und Oxalsäure, und 6 Sauerstoff um in Harnstoff und Kohlensäure zu zerfallen. Der Grund für eine absolut oder relativ zu reichliche Ausscheidung von Harnsäure wäre demnach in relativ zu reichlicher Zufuhr oder zu schnellem Umsatz stickstoffhaltiger Substanzen, oder aber in einer ungenügenden Oxydation derselben während des Stoffwechsels (bei relativ geringer Respiration), vielleicht auch in der Bildung einer stärkeren Säure (Milchsäure) zu suchen, durch welche im Urin die harnsauren Salze zersetzt werden. Der Einfluss der Ernährungs- und Lebensweise (viel Fleisch und Spirituosa, wenig Bewegung) ist hiernach einleuchtend; aber auch die alte Erfahrung, dass gastrische Störungen, namentlich mit vorwiegender Säurebildung, zunächst dicke Sedimente, nach und nach aber Lithiasis bewirken (zumal bei Kindern), findet ihre Erklärung. In Betreff beider Momente stimmen Steinkrankheit und Gicht mit einander überein, so dass man nicht sowohl sagen kann, die Gicht bedinge den Stein, als, beide haben dieselben Ursachen. Auch acute Krankheiten können Steinbildung veranlassen. Bei heftigem Fieber wird wegen des lebhafteren Umsatzes stets überschüssige Harnsäure gebildet und ausgeschieden, zumal der Harn, wegen der gleichzeitig stattfindenden Schweisse, ärmer an Wasser ist.

Symptome und Diagnostik. Die Krankheits-Erscheinungen, welche ein Blasenstein hervorruft, können in rationelle und sensible eingetheilt werden. Unter ersteren verstehen wir diejenigen, welche auf eine Lebensäusserung Seitens des kranken Körpers beruhen; unter

den sensiblen Symptomen begreift man diejenigen, welche sich aus dem Fühlen und Hören der Berührung des Blasensteins ergeben.

Die rationellen Zeichen weisen nur darauf hin, dass eine Blasenkrankheit bestehe, die vielleicht von der Anwesenheit eines Steines abhängt. Vor Allem gehören hierher: Schmerzen. Diese können aber ganz fehlen oder doch so unbedeutend sein, dass der Kranke seinen Blasenstein lange Zeit trägt, ohne es zu vermuthen. Bei gewissen Bewegungen treten dann zuweilen plötzlich Schmerzen auf; bestanden Schmerzen, so können sie anderer Seits nach dieser oder jener Bewegung verschwinden oder doch wesentlich vermindert werden. Dies beruht darauf, dass bald eine mehr glatte, bald eine rauhe Oberfläche des Steines mit den Blasenwänden in Berührung kommt, und dass diese in verschiedenen Regionen der Blase eine ungleich grosse Empfindlichkeit besitzen. Sie scheint in den Seitentheilen am Geringsten, in der Nähe des Blasenhalses (wo sich vorzugsweise Rückenmarksnerven verbreiten) am Grössten zu sein. Der Schmerz erstreckt sich zuweilen auf die Harn- und Geschlechts-Organe in ihrer ganzen Ausdehnung. Gewöhnlich ist er besonders lebhaft und deutlich in der Gegend der Eichel. Durch Ziehen und Drücken des Penis oder der Vorhaut wird der Schmerz zuweilen gemindert. Man sieht deshalb nicht selten steinkranke Kinder fortdauernd an ihrem Penis zerren, wodurch in der Regel eine ausserordentliche Entwickelung des Gliedes, namentlich Verdickung der Vorhaut bedingt wird. Schmerz in der Gegend des Blasenhalses entsteht (oder steigert sich) besonders bei der Harnentleerung. Man leitet dies von der Reibung ab, die zwischen der Blasenwand und dem Steine bei der Zusammenziehung der ersteren entstehen soll. Durch heftige Bewegungen, Fahren auf holprigen Wegen und in schlecht federnden Wagen, Reiten, zumal auf stossenden Pferden, werden die Schmerzen gesteigert. Die Heftigkeit derselben ist grösser, wenn der Stein rauh oder gar zackig ist. Manche Kranke empfinden nur einen Druck, eine gewisse Schwere in der Tiefe des Beckens, gegen den After hin, oder auch in der Lendengegend. Zuweilen besteht nur Jucken in der Harnröhre, welches aber durch schnelle Bewegungen plötzlich zu heftigen Schmerzen sich steigern kann.

Die Harnentleerung wird durch den Stein bald plötzlich, bald allmälig, bald vollständig, bald nur sehr wenig, bald gar nicht behindert. Ziemlich oft wird der, Anfangs freie Harnstrahl plötzlich unterbrochen, beginnt dann nach einiger Zeit, namentlich wenn der Kranke eine andere Stellung annimmt, von Neuem, hört dann wieder plötzlich auf u. s. f. Offenbar wird in solchen Fällen der Blasenhals

durch den Stein abwechselnd verschlossen und wieder frei gelassen. Incontinentia urinae kann gleichfalls durch den Stein bedingt werden: seine Grösse kann die Zusammenziehungen der Blase, namentlich die Wirkung des Sphincter behindern, so dass der Harn dann nicht aus der Blase ausgetrieben wird, sondern durch die unregelmässigen Furchen an der Oberfläche des Steins abträufelt. In der Regel muss der Kranke, wenn auch weder Retention noch Incontinenz besteht, ungemein häufig Harn lassen und dazu oft die sonderbarsten Stellungen einnehmen: der Eine beugt den Kopf tief hinab und streckt das Becken hoch nach Hinten empor; der Andere kann nur in aufrechter Stellung, der Dritte nur in liegender, ein Vierter nur knieend mit weit auseinander gespreizten Schenkeln seine Blase entleeren. — In einzelnen Fällen verhält sich der Harn ganz normal.

Die Beschaffenheit des Harns ist meist verändert. Obgleich der Kranke häufig und immer nur in geringer Menge Harn lässt, zeigt dieser doch in der Regel einen Bodensatz, der bald aus Harnsalzen und Blasenschleim gemischt ist, bald aus letzterem allein besteht, häufig auch Gries enthält. Wegen des grossen Reichthums an Blasenschleim geht er schnell in Zersetzung über; oft ist er schon unmittelbar nach der Entleerung übelriechend. Zuweilen ist dem Harne Blut beigemischt; manchmal treten auch, besonders nach Erschütterungen, stärkere Blutungen auf, die jedoch, da sie nur aus den kleinen Gefässen der Blasenschleimhaut herrühren, bei ruhiger Lage fast immer von selbst wieder aufhören. Solche Blutungen sind in der Regel von heftigen Blasenschmerzen (Krämpfen) begleitet.

Beim Stuhlgange entstehen zuweilen Schmerzen und Beschwerden; namentlich wenn der Stein im Blasengrunde liegt, kann er Tenesmus erregen. Bei steinkranken Kindern sieht man häufig, in Folge des, durch den, von dem Steine ausgeübten Reiz hervorgerufenen Drängens, Prolapsus ani.

Zu allen diesen schwankenden Symptomen gesellt sich bei längerem Bestehen des Steines gewöhnlich ein ausgeprägtes Allgemeinleiden. Häufig erkranken nicht blos die den Stein zunächst umgebenden Organe (Blase und Prostata), sondern auch die Nieren, welche ohnehin schon vorher krank gewesen sein können, da ja viele Blasensteine aus Nierensteinen entstehen.

Die sensiblen Symptome allein haben diagnostischen Werth. Man muss jeden Kranken, bei dem einzelne oder mehrere rationelle Symptome die Anwesenheit eines Blasensteins vermuthen lassen, mit der Steinsonde (pag. 4) untersuchen. Die stählerne Steinsonde ist dem silbernen Katheter vorzuziehen. Letzteren müsste man zu-

nächst verschliessen, da das Abfliessen des Harns für die vorzunehmende Untersuchung keineswegs erwünscht ist; überdies aber giebt er beim Anstossen an den Stein kein so bestimmtes Gefühl und keinen so hellen Ton. Man muss Steinsonden von verschiedener Stärke und verschiedener Krümmung besitzen. Namentlich sind solche mit kurzem Schnabel und fast rechtwinkliger Biegung, ähnlich den Mercier'schen Kathetern (vgl. pag. 120), erforderlich, um alle Theile der Blase zu durchforschen. Eine Sonde von der Gestalt der gewöhnlichen Katheter könnte vor einem, im Blasengrunde liegenden Steine leicht emporgleiten, ohne ihn zu berühren.

Die Instrumente, deren man sich zur Steinzertrümmerung bedient, namentlich der, Fig. 42—49, abgebildete *Percuteur* von Heurteloup, lassen sich auch zur Aufsuchung der Steine mit Vortheil benutzen.

Am Leichtesten sind Steine mittlerer Grösse in einer noch relativ gesunden und mässig mit Flüssigkeit gefüllten Blase zu entdecken. Bei zu starker Füllung können sie sich im Blasengrunde, bei leerer Blase in den Falten der Seitentheile verstecken. Man muss daher, wenn der Kranke den Harn nicht selbst hinreichend zurückhalten kann, sofern die erste Untersuchung kein Resultat liefert, die Blase von der Harnröhre aus mittelst einer genau schliessenden Spritze mit lauwarmem Wasser füllen (mit sorgfältigem Ausschluss auch der geringsten Luftbläschen). Dies gelingt bei grosser Empfindlichkeit der Blase nur ganz allmälig. Die Sonde muss dann in der Blase nach allen Seiten theils durch Hin- und Herschieben, theils durch Drehen ihres Stiels bewegt werden. Trifft ihr Schnabel auf den Stein, so fühlt die Hand einen harten Widerstand, welcher den Eindruck macht, als hörte man das Anschlagen der Sonde. In vielen Fällen aber vermag wirklich nicht blos der untersuchende Arzt, sondern auch die ganze Umgebung diesen Stoss deutlich zu hören. Um dies unter allen Verhältnissen möglich zu machen, schraube man an den Griff der Steinsonde in rechtwinkliger Stellung eine Holzplatte fest, die als Resonanzboden wirkt und jeden Ton daher für die Umstehenden weithin hörbar macht.

Wie bei jeder Untersuchung der Blase, so ist auch bei der Aufsuchung eines Steines das Einführen des Fingers in den Mastdarm von Werth, theils um damit die Bewegungen der Sonde zu controliren, theils um einen weit nach Hinten und Unten liegenden Stein der Sonde entgegen zu schieben.

Die zahlreichen Schwierigkeiten bei der Diagnose von Blasensteinen sind bald durch die Beschaffenheit des Steines, bald durch eigenthümliche Verhältnisse der Blase, der Prostata oder der

umgebenden Theile bedingt. Bald konnte man einen Stein, der später doch nachgewiesen wurde, nicht finden, bald glaubte man, es sei ein Stein da, und schliesslich fand sich doch keiner.

Ein kleiner Stein ist schwer zu finden, weil er sich leicht verschiebt, vor der Sonde flieht, ohne ihr Widerstand zu leisten, und somit weder deutlich gefühlt, noch auch gehört werden kann. Die Untersuchung des Blasengrundes mit dem abwärts gewandten kurzen Schnabel der Sonde, den man von Vorn nach Hinten, von einer Seite zur anderen, gerade und schräg hin und her bewegt, führt noch am Ersten zum Ziele. Auch muss man den Kranken nicht blos in liegender, sondern auch in sitzender und in aufrechter Stellung untersuchen, bald während die Blase gefüllt, bald unmittelbar nachdem sie entleert ist. Ein vorsichtiger Arzt wird aber auch nach wiederholten Untersuchungen sich doch nicht unbedingt dahin aussprechen, dass kein Stein vorhanden sei. Häufig genug bleiben die diagnostischen Bemühungen nicht blos eines, sondern mehrerer Aerzte erfolglos, während ein später hinzukommender Arzt den Stein zufällig auf den ersten Griff findet.

Gerade in Bezug auf sehr kleine Blasensteine ist der oben erwähnte Resonanzboden (von Brooke) empfohlen worden. Laennec gab bereits den Rath, während der Untersuchung einen Anderen mittelst des Stethoscops die Blase auscultiren zu lassen. Moreau machte den Vorschlag, das Stethoscop an den Griff der Sonde anzuschrauben. Ashmead hatte sogar den abenteuerlichen Gedanken, die Blase mit Luft zu füllen, weil die Luft besser die Schallwellen leite als der Harn!

Die Blase kann durch zu grosse Weite oder durch das Bestehen von Ausbuchtungen oder Hernien das Aufsuchen des Steines beträchtlich erschweren. Gerade in solchen Theilen der Blase, die in einem Bruch liegen, entwickeln sich, da der Harn in denselben andauernd stagnirt, sehr häufig Steine. Die Sonde aber kann unmöglich zu dem in einer Hernie liegenden Steine gelangen. Ebenso schwierig kann es sein, eingesackte (eingekapselte) Steine zu entdecken. Steckt der Stein in einer Ausbuchtung, so gelingt es zuweilen, mit der Hunter'schen Zange oder dem „Steinbrecher“ zu ihm vorzudringen, indem man den Eingang der Tasche beim Oeffnen des Instruments erweitert. Der Inhalt der Blase kann die Entdeckung des Steines erschweren. Es kann so viel Blut oder zäher Schleim den Stein umhüllen, dass die Sonde ihn nicht unmittelbar berührt.

Die Aufsuchung des Steines wird in hohem Grade erschwert, wenn Stricturen der Harnröhre oder Prostata-Geschwülste bestehen, durch welche die Einführung der Sonde sogar unmöglich gemacht werden kann. In solchen Fällen ist die Beseitigung des Hindernisses eine nothwendige Vorbereitung für die Untersuchung der Blase.

Geschwülste der Prostata, der Blase oder ihrer Umgebungen können mit Blasensteinen verwechselt werden. Namentlich kann die Schwellung des unteren (mittleren) Lappens der Prostata, indem sie plötzlich die Harnröhre versperrt, zu denselben Krankheits-Erscheinungen Veranlassung geben, wie der Stein. Geschwülste, welche in das Innere der Blase hineinragen, können — namentlich, wenn sie znm Theil incrustirt sind, jedoch auch ohne diese Complication, — bei der Untersuchung mit der Sonde den Eindruck eines Blasensteines machen. Es kann sogar vorkommen, dass man einzelne, besonders stark entwickelte und feste Fleischbündel einer *Vessie à colonnes* für einen Stein hält. Ein solcher Irrthum ist doppelt verzeihlich, wenn die hypertrophische Blasenwand Verkreidungen enthält (Boyer). Auch durch Exostosen und Enchondrome der Beckenknochen kann ein Irrthum veranlasst werden, wenn dieselben bis an die Blase heranreichen. Sogar harte Fäces im Mastdarm und die durch das Promontorium ossis sacri gebildete normale Hervorragung sollen zu diagnostischen Irrthümern Veranlassung gegeben haben. Es genügt, diese Irrthümer zu kennen, um sie zu vermeiden.

Man wünscht aber nicht blos über die Anwesenheit eines Steines Gewissheit zu erlangen, sondern man will auch seine Grösse, Lage, Gestalt, Consistenz, Beweglichkeit, und sofern mehrere vorhanden sind, auch ihre Zahl kennen lernen. Diese diagnostischen Wünsche sind häufig nur unvollkommen zu befriedigen. Das Volumen des Steines ist voraussichtlich bedeutend, wenn die Sonde sofort auf ihn trifft, eine grössere Strecke weit über ihn hingleitet, ihn gleichsam überall findet. Ein kleiner Stein, der im vorderen Theile der Blase festsitzt, wird freilich ein ganz ähnliches Resultat liefern, namentlich wenn die Blase klein ist. Sind mehrere Steine vorhanden, so trifft man auch allerwärts auf einen festen Widerstand, aber bei Lageveränderungen kann man sich überzeugen, dass die Stellen, an denen man diesen Widerstand fühlt, wechseln, und durch Bewegungen der Sondenspitze überzeugt man sich auch bald, dass Geräusche entstehen, die nicht blos vom Anschlagen der Sonde, sondern von der Reibung mehrerer Steine unter einander abzuleiten sind. Um die Grösse des Steines etwas genauer zu messen, sucht man ihn mit dem Heurteloup'schen Steinbrecher zu fassen, wie in Fig. 47 und 49. An der Zahnstange des Instruments kann man dann abmessen, wie gross der Abstand der beiden Arme von einander und somit auch, wie gross der Durchmesser ist, in welchem man den Stein gerade gefasst hat. Dabei kann es aber leicht geschehen, dass man einen sehr langen Stein trotz wiederholter Bemühungen niemals

in seinem grössten Durchmesser, oder einen schmalen Stein immer gerade in seinem Längendurchmesser fasst, und daher eine falsche Vorstellung von ihrer Grösse bekommt. Vollkommene Genauigkeit wäre nur möglich, wenn alle Blasensteine kugelrund wären. Kann man einen Stein bei wiederholten Untersuchungen immer nur schwierig finden, und verliert ihn bald wieder, wenn man ihn mit der Sonde genauer untersuchen will, so ist er wahrscheinlich klein. Einzelne Steine von mittlerer Grösse findet man bei derselben Körperstellung auch immer an derselben Stelle; mit der Stellung des Patienten aber wechseln sie ihre Lage. Einzeln vorkommende Steine liegen auch fast immer im Blasengrunde. Giebt der Stein beim Anschlagen der Sonde einen hellen, scharfen Ton und lässt er sich schwer hin und her schieben, so nimmt man an, dass seine Consistenz beträchtlich sei. Entsteht dagegen nur ein mattes, unbestimmtes Geräusch, und lässt der Stein sich im Verhältniss zu seiner wahrscheinlichen Grösse leicht verschieben, so hat man es voraussichtlich mit einem zerbrechlichen Steine zu thun. — Von Bedeutung ist in dieser Beziehung ferner die chemische Untersuchung der Sedimente und des etwa abgegangenen Grieses, da die grössere oder geringere Consistenz des Steines wesentlich von seiner chemischen Zusammensetzung abhängt (vgl. pag. 144 u. f.). Allerdings kann aber harnsaurer Gries aus den Nieren herabsteigen und direct durch die Harnröhre entleert werden, während ein in der Blase desselben Menschen vorhandener Stein zum grössten Theil aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia besteht; ein Stein, welcher innen aus Harnsäure besteht, aussen aber von Phosphaten überzogen ist, kann Sedimente liefern, die nur Tripelphosphat enthalten. — Wenn ein Stein vollkommen unbeweglich ist und immer nur in sehr geringer Ausdehnung mit der Sonde berührt werden kann, so nimmt man an, dass er eingekapselt sei; in welcher Weise diese Einkapselung Statt finde, lässt sich nicht sicher entscheiden. Die Anamnese kann in dieser Beziehung vielleicht hülfreich sein, wenn sie z. B. ergiebt, dass Ulceration der Blase oder doch heftige Entzündungen vorausgegangen seien.

Verlauf und Prognose. Die bei der Aufzählung der Symptome (pag. 150 u. f.) erläuterten Störungen steigern sich in der Regel mit der Dauer des Uebels. Namentlich vermehren sich die Schmerzen, zumal wenn der Stein dislocirt wird, auch bei der Harnentleerung. Die letzten Tropfen des Harns werden unter krampfhaften Contractionen der Blase herausgepresst. Letztere dauern zur grossen Qual

des Patienten auch nachher fort, wenngleich in verminderter Heftigkeit, und sind oft kaum erloschen, wenn schon wieder erneuter Harndrang auftritt. — Die fortdauernde Anwesenheit eines fremden Körpers bleibt nicht ohne Einfluss auf die Blasenwände. Zunächst fehlt niemals der Katarrh (vgl. pag. 148), welcher der Steinbildung auch vorausgehen kann. Derselbe kann sich in der Art steigern, dass es zur Eiterung auf der Schleimhaut kommt und die Entzündung auf die übrigen Blasenhäute übergreift. Die Blase verliert dann ihre Dehnbarkeit gänzlich und verharrt oft andauernd in einer krampfhaften Contraction. Dadurch wird denn weiter ein fast ununterbrochener Drang zum Uriniren bedingt, der dem Kranken jede Ruhe raubt und sich oft mit krampfhaften Bewegungen des Mastdarms verbindet, durch welche nicht blos dessen Inhalt, sondern bald auch die Schleimhaut sammt etwa vorhandenen Hämorrhoidalknoten (deren Entwickelung auf solche Weise sehr begünstigt wird) aus dem After hervorgetrieben, endlich Prolapsus des ganzen Mastdarms (vgl. pag. 152) bewirkt werden kann. Häufig entsteht Blutharnen in Folge einer oberflächlichen Verletzung der Blasenschleimhaut, namentlich bei Maulbeersteinen. Gewöhnlich lässt sich nachweisen, dass die Veranlassung dazu durch eine Erschütterung gegeben wurde. Deshalb sind solche Blasenblutungen auch in der Regel von heftigen Schmerzen begleitet. In einzelnen Fällen entsteht Ulceration, namentlich im Blasengrunde. Der Stein kann auf diese Weise sogar aus der Blase in den Mastdarm gelangen, was jedoch äusserst selten ist. Beim Weibe tritt der Stein, bei günstigem Verlauf der Ulceration, zunächst in die Vagina, aus welcher er leicht ausgezogen werden könnte; man hat ihn aber durch weiter fortschreitende Verschwärung auch aus der Vagina in den Mastdarm gelangen sehen.

In seltenen Fällen erfährt der Stein nach und nach eine Art von Auflösung, indem einzelne Schichten abblättern und zerfallen (Ségalas). Hierher mögen auch die Fälle gehören, in denen Delpech eine Wirkung der Lymphgefässe auf den Stein zu sehen glaubte.

Zuweilen beobachtet man die Austreibung kleiner Blasensteine durch die Urethra; wegen der grösseren Weite derselben häufiger bei Weibern. Vidal erwähnt eines Falles, in dem ein Stein von der Grösse einer gewöhnlichen Nuss auf diesem Wege abging. Die grössten Steine, deren Austreibung durch die Harnröhre ich selbst beobachtet habe, hatten die Grösse und Gestalt eines Taubeneies.

Häufiger als man glauben sollte, erträgt die Blase viele Jahre den Stein, ohne wesentlich zu erkranken; der Träger des Steines

empfindet nur unbedeutende Beschwerden und ist weit entfernt, ärztliche, am Wenigsten operative Hülfe zu suchen. Die Fälle, in denen man erst bei der Section einen durchaus nicht vermutheten grossen Blasenstein gefunden hat, sind nicht ganz selten. — In der Regel aber lassen die oben geschilderten Krankheits-Erscheinungen nicht lange auf sich warten und führen (wenn auch verschieden schnell) zum Tode, nicht blos durch Erschöpfung, welche aus den fortdauernden Schmerzen, der Schlaflosigkeit, den Blutungen und der erheblichen Eiterung leicht zu erklären ist, sondern oft schneller noch durch Erkrankung der Nieren und die in ihnen und in den Ureteren durch die Zurückstauung des Harns bedingten Veränderungen (vgl. Abth. XXIV.), welche schliesslich eine vollständige Unterdrückung der Harnsecretion und somit Urämie bedingen.

Behandlung. Vor Allem ist zu bedenken, dass auf den Blasenstein in keiner Weise eingewirkt werden kann, ohne dass auch die Blase selbst dabei betheiligt wird. Eingriffe, die zur Beseitigung des Steines sehr nützlich sein könnten, sind für das sehr empfindliche Organ, welches ihn umschliesst, oft höchst verderblich. Somit wird man stets abzuwägen haben, ob der Vortheil, welchen man durch einen therapeutischen Angriff auf den Stein zu erzielen hofft, nicht etwa ein trügerischer ist wegen der Nachtheile, die man der Blase zufügt. Gelingt die Entfernung des Steines aber auch vollständig, so bleibt doch die Anlage zur Steinbildung in den meisten Fällen zurück. Zu ihrer Bekämpfung dürfte, nächst sorgfältiger Regelung der Diät — in der sogleich näher anzugebenden Weise, — eine antikatarrhalische Behandlung den meisten Vortheil, jedoch nie Sicherheit gewähren. Die günstigsten Verhältnisse bieten in dieser Beziehung solche Steine, deren Kern ein von Aussen eingedrungener fremder Körper ist, die mithin rein locale Uebel sind. Steine, deren äussere Schichten aus Phosphaten bestehen, während ihr Kern aus Harnsäure oder aus oxalsaurem Kalk gebildet ist, gewähren die schlechtesten Aussichten, weil sie eine lange Dauer der Steinkrankheit und daher beträchtliche Störungen in allen Harnorganen voraussetzen lassen.

Erregt der Stein keine Beschwerden und wird er zufällig entdeckt (was jedoch höchst selten sein möchte), so rathen Manche, jeden Eingriff, der die Blase und schliesslich das Leben mehr gefährden könnte, als das längere Verweilen des Steines, so lange aufzuschieben, bis Beschwerden eintreten. Dagegen ist einzuwenden, dass kleine Steine leichter zu entfernen sind, als grosse, und dass bei längerem Aufenthalte der Stein voraussichtlich an Grösse zunimmt. Die Entscheidung wird daher wohl wesentlich durch die Individualität des Kranken bedingt werden. Bei einem Kinde wird man mit der Beseitigung des Steines nicht zaudern, einem schwächlichen Greise wird man ihn unter den angegebenen Verhältnissen lassen.

Die Wege zur Beseitigung der Blasensteine sind:

1) die chemische Auflösung,
2) die mechanische Zertrümmerung in der Blase,
3) die Ausziehung, und zwar:
   a) durch die Harnröhre,
   b) mittelst Eröffnung der Blase (Steinschnitt).

1. Chemische Auflösung des Steines. Medicamenta lithontriptica. Litholysis.

Chemische Lösungsmittel, je nach der Zusammensetzung des Steines von verschiedener Qualität, beabsichtigt man entweder durch Vermittelung des Harns, indem man sie durch den Magen einführt, oder (viel seltener) direct vermittelst Einspritzung in die Harnblase mit dem Stein in Berührung zu bringen. Es leuchtet ein, dass die letztere Art der Anwendung wirksamer, aber auch relativ angreifender für die Blase sein muss, während, wenn man den ersteren Weg einschlägt, die Verdauungsorgane vielleicht belästigt werden. Besteht der Stein aus Harnsäure und harnsauren Salzen, so hofft man durch Einführung von Alkalien seine Auflösung zu bewirken; gegen die aus Phosphaten bestehenden Steine zieht man mit Säuren zu Felde. Aber weder in der einen, noch in der anderen Richtung sind bestimmte Erfolge erzielt worden. Nach H. Meckel würden wir überhaupt nur von solchen Mitteln, welche dem Harn Alkalien zuführen, Vortheil zu erwarten haben, indem auf diese Weise eine Verdrängung der Harnsäureschichten durch Phosphate und somit die, freilich immer noch entfernte Möglichkeit des Zerfalls der oberflächlichen Schichten des Steines herbeigeführt würde. Dass Stein-Beschwerden durch den Gebrauch von verdünnten Lösungen kohlensaurer Alkalien gemildert, oft sogar für längere Zeit beseitigt werden, ist unzweifelhaft. (Vgl. Cap. V. III.) Durch längeren Gebrauch pflanzensaurer Kalisalze (welche als kohlensaures Kali in den Harn übergehen) scheint sogar eine Lösung der oberflächlichen Schichten harnsaurer Steine zu Stande kommen zu können. Jedenfalls verdient, nach den sorgfältigen Untersuchungen von Roberts[1]) das kohlensaure Kali viel mehr Vertrauen, als das neuerdings vielfach gerühmte Lithion. — Die wiederholt in Vorschlag gebrachte Anwendung des galvanischen Stromes (Electrolysis) bietet neben grossen Schwierigkeiten der Anwendung keine grössere Aussicht auf Erfolg, als die leicher zu handhabende mechanische Zertrümmerung.

[1]) Practical Treatise on urinary and renal diseases. 1872. Vgl. Thompson, l. c., CLXXXIII.

Mancherlei Geheimmittel und mehrere Mineralquellen haben wohl ihrem Gehalt an kohlensauren Alkalien den Ruhm einer steinauflösenden Kraft zu danken. So namentlich die Quellen zu Karlsbad, Ems, Wildungen, Neuenahr und Vichy. Letztere wurden von dem dortigen Badearzte Ch. Petit ungebührlich gepriesen. Ihre Wirkung soll durch den Gebrauch der dortigen, gleichfalls alkalischen Bäder wesentlich erhöht und sogar ersetzt werden können (Bulletin de l'Académie royale de médecine, Tom. III. pag. 555, 699, 811). Diese Uebertreibungen sind durch Civiale und Leroy d'Etiolles (Recueil des lettres et mémoires à l'Académie des sciences. Paris 1844, pag. 71) gebührend zurückgewiesen worden. Die Quellen von Karlsbad dürften denen von Vichy an Wirksamkeit wohl überlegen sein. Man muss aber bei manchen Kranken die Quellen oft wechseln lassen. Es ist deshalb gut mehrere ähnliche zu kennen. — Sehr ausführliche und für die Praxis werthvolle Erläuterungen über dieselben giebt H. Thompson (l. c. pag. CLXIX u. f.); er empfiehlt methodische Brunnenkuren mit strenger Diät aber nicht zur Auflösung von Blasensteinen, sondern zur Verhütung oder vielleicht auch Verkleinerung von Nierensteinen.

Einspritzungen in die Blase dürfen nur mit Vorsicht und niemals mit Flüssigkeiten von stark alkalischer oder stark saurer Reaction gemacht werden. Eine zweckmässige Art ihrer Anwendung verdanken wir Jules Cloquet, der zu diesem Behuf einen Katheter construiren liess, dessen Rohr der ganzen Länge nach in zwei Theile getheilt ist (doppelläufiger Katheter, *Sonde à double courant*). Die durch das eine Rohr eingespritzte Flüssigkeit läuft, nachdem sie ihren Weg durch die Blase gemacht hat, auf der anderen Seite des Katheters wieder ab. J. Cloquet überzeugte sich, dass unter der fortgesetzten Einwirkung eines Stromes von gewöhnlichem lauwarmen Wasser die oberflächliche Schicht des Steines allmälig aufgelöst wurde. Will man also von chemischen Lösungsmitteln Gebrauch machen, so sind sie in dieser oder ähnlicher Weise anzuwenden. Aber zur Lösung selbst sehr kleiner Steine würde eine so lange Zeit gehören, dass diese Therapie kaum als eine solche zu erkennen sein dürfte.

H. Thompson (l. c.) will Versuche der Art ausschliesslich auf Phosphat-Steine beschränkt sehen und empfiehlt zur Einspritzung Lösungen von essigsaurem Blei (5—7 auf 100) oder Salzsäure (1—2 Tropfen auf 30 Grm.).

Von Interesse sind die Versuche, die man mit natürlichem und künstlichem Magensafte angestellt hat. Ein Schüler Spallanzani's kam bereits auf den Gedanken, die wunderbar auflösenden Kräfte des Magensaftes auf die Behandlung der Blasensteine anzuwenden. Er setzte mit Recht voraus, dass das organische Bindemittel durch den Magensaft gelöst und auf diese Weise die Zerbröckelung des Steines veranlasst werden könnte. Millot beobachtete, dass Steine, die sich in der Blase nicht hatten zertrümmern lassen, unter dem Einfluss des Magensaftes so bröcklich wurden, dass sie durch den geringsten Druck zermalmt werden konnten. Leroy d'Etiolles hat bei Wiederholung dieser Versuche kein günstiges Resultat erhalten; wahrscheinlich kommt es darauf an, wie reich der Stein an organischem Bindemittel ist; denn nur zu dessen Lösung wird der Magensaft etwas beitragen können.

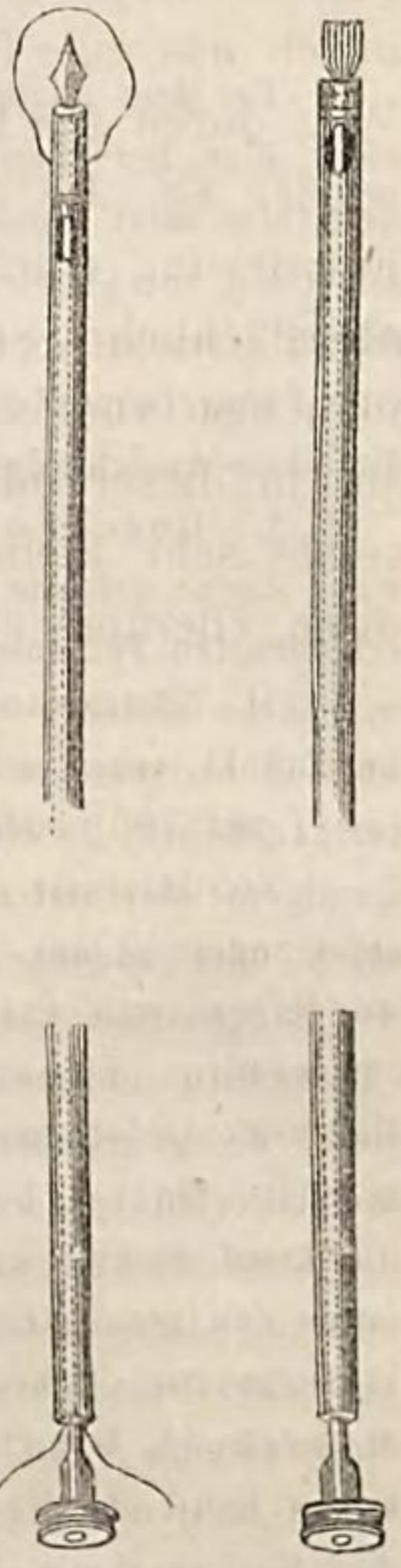
2. Mechanische Zertrümmerung des Steines, Steinzertrümmerung, Lithotripsie, Lithotritie.

Die Lithotripsie besteht in der mechanischen Zertrümmerung des Steines mittelst Instrumenten, welche durch die Harnröhre in die Blase eingeführt werden. Um ihren Zweck — die Beseitigung des Steines — zu erreichen, muss diese Operation so lange fortgesetzt werden, bis die zurückbleibenden Trümmer hinreichend klein sind, um entweder durch die Kraft des Harnstrahls oder mit Hülfe von Instrumenten durch die Harnröhre entfernt zu werden.

Historische Uebersicht.

Der Gedanke, einen kleinen Stein sowohl aus der Harnröhre, als aus der Blase mit Hülfe einer passenden Zange auszuziehen, musste schon den ältesten Aerzten durch die Beobachtung des spontanen Abgangs kleiner Harnsteine erregt werden. Das Fassen des Steines aber bewirkt bei allen Phosphatsteinen häufig ein zufälliges Zerbrechen und somit erscheint es sehr natürlich, dass schon Abulkasis von dem absichtlichen Zerbrechen des Steines in der Blase spricht. Gegen die Mitte des 16ten Jahrhunderts haben Paré, Franco, später auch Fabriz von Hilden und noch später Santorius und Hunter zweckmässige Instrumente für die Ausziehung und Zertrümmerung von Steinen in der Harnröhre angegeben und mit denselben auch, nach dem Vorschlage von Paré, bereits solche, „die im Blasenhalse sassen“, angegriffen. Asthley Cooper zog 1822 einen etwa 3 Grammen schweren Stein aus der Blase. Der Weg durch die Harnröhre war also zum Behuf der Beseitigung des Steines bereits seit längerer Zeit eingeschlagen. Anderer Seits hat man aber auch schon im Alterthume grosse Steine, nachdem man den Steinschnitt gemacht und die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass der Stein zu gross sei, um unzerstückelt durch eine solche Wunde ausgezogen zu werden, mit gewaltigen Zangen von der Wunde aus zerbrochen. Dies Verfahren lehrte bereits die Alexandrinische Schule zu den Zeiten von Herophilus und Erasistratus. Von Zertrümmerung des Steines in der Blase ohne vorausgegangenen Blasenschnitt ist zuerst, aber auch nur sehr kurz, bei Benedictus 1555 die Rede. Dann folgen die Anecdoten von einem Mönch und einem Officier, welche es beide, jeder für sich, so weit gebracht haben sollen, dass sie den Stein in ihrer eigenen Blase zertrümmerten, der erstere mittelst eines Stahlstabes, den er durch einen Katheter bis an den Stein leitete, um dann mit dem Hammer darauf los zu schlagen, der andere mit einer Feile, die er gleichfalls durch den Katheter eingeschoben haben soll. Thomassin behauptet einen Blasenstein durch Anschlagen mit dem Katheter

Fig. 35. Fig. 36.



zerbrochen zu haben, und Rodriguez (1800) versichert, zu einem gleich günstigen Resultat mit einer Steinsonde gelangt zu sein. Es mögen also, vor Anfang dieses Jahrhunderts Fälle von Steinzertrümmerung vorgekommen sein, aber die Lithotripsie als eine Operationsmethode existirte nicht. Gruithuisen ersann (1812) ein Instrument, mit welchem er den Stein anzubohren gedachte. Sein, in der Salzburger medicin. Zeitung v. 1813 beschriebenes Instrument (Fig. 35 u. 36) bestand aus einem geraden Rohr, in welchem eine Schlinge von Kupferdraht steckte, mit der man den Stein fangen sollte, um dann mittelst verschiedener Trepankronen ihn anzubohren. Die hierzu erforderlichen Drehbewegnngen wurden mittelst eines Fiedelbogens (Uhrmacherbohrer) ausgeführt. Man sieht an dem unteren Ende des Instruments die Roile zur Aufnahme der Schnur des Fiedelbogens. Egerston erfand 1819 ein weniger unvollkommenes Werkzeug zur Zertrümmerung, indem er an einem gekrümmten Katheter zwei Zangenarme und eine Art von Raspel anbringen liess, mit welcher der Stein zerrieben werden sollte. Die grosse Reihe der sinnreichen Erfindungen Civiale's beginnt 1818 mit einer dreiarmigen Zange, die zum Ergreifen und zum Durchbohren des Steines benutzt werden sollte. Civiale wollte aber damals blos den chemischen Auflösungsmitteln auf solche Weise vorarbeiten. Erst seit 1824, wo Civiale die Zermalmung eines Steines in der Blase eines lebenden Menschen zum ersten Mal und mit glücklichem Erfolge ausführte, kann man von der Lithotripsie als einer anerkannten Operation sprechen.

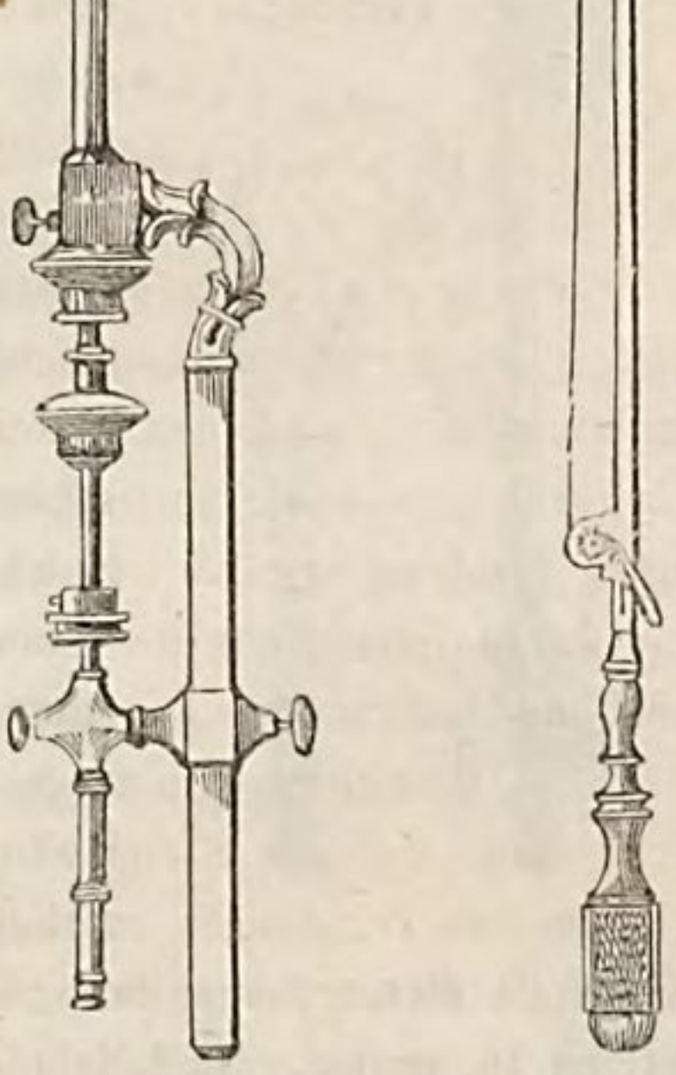
Uebersicht der verschiedenen Operationsmethoden.

Bei dem allgemeinen Interesse, welches die glücklichen Erfolge der Lithotripsie nicht blos bei allen Aerzten, sondern bei allen Gebildeten erregt haben, muss eine Kenntniss ihrer einzelnen Methoden (wenngleich die Mehrzahl derselben durch die jetzt allgemein anerkannte Vortrefflichkeit des Heurteloup'schen Steinzertrümmerers überflüssig gemacht worden ist) dem jungen Arzte erwünscht sein. Wir geben deshalb eine kurze Darstellung derselben, ohne auf solche Einzelnheiten Rücksicht zu nehmen, die ohne Ansicht der Instrumente selbst unverständlich sein würden.

I. Durchbohrung *(perforation)*, von Civiale zuerst angewandt. Der mit einer Zange gefasste Stein wird mittelst eines starken Uhrmacherbohrers in den verschiedensten Richtungen möglichst oft durchbohrt, bis er unter dem Druck der Zange in Stücke zerfällt, die dann noch weiter zerkleinert werden. Die von Civiale benutzten Instrumente sind gerade. Der Apparat (Fig. 37 u. 38) besteht aus: 1) einer starken Röhre, 2) einer daraus hervorzuschiebenden Zange, 3) einem Bohrer mit trepanförmigem oder vielzackigem Ende, 4) einem Fiedelbogen (Fig. 38). 5) einem Schraubstock oder anderweitigem Handgriff (nach der Art des Uhrmacherbohrers). Die Zahl der Zangenarme hat vielfach variirt: drei (Civiale), vier (Heurteloup), zehn (Tanchou und Recamier), zwölf (Meirieux). Je zahlreicher die Arme der Zange sind, desto schwieriger ist das Fassen des Steines. Drei Arme haben sich am Vortheilhaftesten erwiesen. Man hat nur die Zangenarme in der Absicht vervielfältigt, um die Bruchstücke zusammenzuhalten und nicht jedes einzelne wieder aufsuchen zu müssen. Dazu hat Leroy sogar ein Netz und Deleau einen Sack aus Aalhaut angebracht! Dem Bohrer hat man verschiedene Gestalten gegeben, namentlich auch einen Mechanismus daran angebracht, durch welchen ein oder zwei Seitenstücke am eigentlichen Bohrende gegen die Peripherie des Steines hervorgedrängt werden konnten, um den Wirkungskreis des Instrumentes beliebig zu vergrössern.

Bevor man das Instrument einführt, werden Zange und Bohrer in die Canüle zurückgezogen, so dass diese sich wie ein dicker gerader Katheter verhält und auch wie ein solcher eingeführt werden muss. Dies erwies sich bald als unmöglich, wenn es sich um Kranke handelte, bei denen die zweite Krümmung der Harnröhre stark entwickelt war. Leroy und Pravaz liessen deshalb gekrümmte Canülen und, dem entsprechend, auch einen biegsamen Stiel zu dem Bohrer verfertigen. Dadurch wurde die Wirkung des Instrumentes beträchtlich geschwächt und die Operation sehr verlängert. Ohne grossen Zeitverlust ist mit dem Bohrer ohnehin nichts zu erreichen, da der Stein wiederholt und immer wieder in einem anderen Durchmesser gefasst werden muss, um ihn recht vielseitig zu durchbohren. Die lange Dauer und die öftere Wiederholung solcher Operationen ist aber sehr verletzend, nicht blos für die Harnröhre, sondern auch für die Blase.

Fig. 37. Fig. 38.



II. Aushöhlung *(évidement)*. Der Wunsch, schneller mit dem Stein zu Ende zu kommen und die Blase mit wiederholten Reizungen zu verschonen, veranlasste die bereits angedeutete Modification des Bohrers, welche namentlich von Leroy und Heurteloup weiter ausgebildet worden ist. Der Stein soll nicht blos durchbohrt, sondern gänzlich ausgehöhlt werden, so dass schliesslich nur eine dünne, leicht zerbrechliche Schale übrig bleibt. Zu diesem Behuf wird, nach vorgängiger Durchbohrung, an die Stelle des gewöhnlichen Bohrers ein solcher gebracht, der mit excentrischen Ansätzen versehen ist, die immer weiter hervorgeschoben werden können, also immer weiter ausgreifen und die Höhle im Stein immer fort und fort vergrössern. Wären die Blasensteine von Kugelgestalt und geringer Grösse, so liesse sich mit diesem kunstreichen Instrumente der beabsichtigte Erfolg erreichen; aber die Gestalt der Steine ist nur höchst selten kugelig und ihre Grösse meist beträchtlicher, als dass die kleine Höhle, welche durch einen solchen Bohrer gemacht wird, ihr Zerbrechen wesentlich erleichtern sollte.

III. Zerreibung *(grugement)*. Statt den Stein von Innen nach Aussen durch einen Bohrer in Pulver zu verwandeln, beabsichtigt diese, von Meirieux angegebene Methode, ihn in der Richtung von Aussen nach Innen zu zerreiben. Dazu sollte er mit einer zwölfarmigen Zange gefasst und mit einer zweiarmigen Feile *(lithorimeur)* angegriffen werden. Dies erwies sich als unausführbar: sowohl das Fassen des Steines, als das Loslassen war sehr schwierig; die dünnen Zangenarme zerbrachen. Der Erfinder war deshalb auch schon darauf bedacht gewesen, einen Faden anzubringen, um die abgebrochenen Stücke damit herauszuziehen; aber der Faden wurde, sobald die Raspeln in Bewegung gesetzt waren, durchschnitten und so gerieth man aus einer Verlegenheit in die andere. Es blieb bei Versuchen an der Leiche. — Rigal will den Stein mit Zangenarmen fassen, deren Innenseite feilenartig rauh ist; dann wird

ein Bohrer hineingebohrt, aber nicht zum Behuf der Perforation, sondern um den Stein aufzuspiessen und demnächst zwischen den rauhen Zangenarmen zu drehen, an denen er allmälig zerrieben werden soll. Auch dies erwies sich unausführbar.

IV. Zersprengung *(éclatement)*. Um die Zertrümmerung in einer Sitzung auszuführen, schlägt Rigal vor, den Stein in der bereits beschriebenen Weise zu durchbohren, den Bohrer aber so einzurichten, dass er durch Wirkung einer aussen angebrachten Schraube auseinander getrieben werden kann. Das trepanförmige Bohrende muss aus mehreren Stücken bestehen, die während des Bohrens genau aneinander liegen. Das Instrument ist sehr complicirt, zerbrechlich, und wirkt nicht sicher.

Fig. 40. Fig. 39.

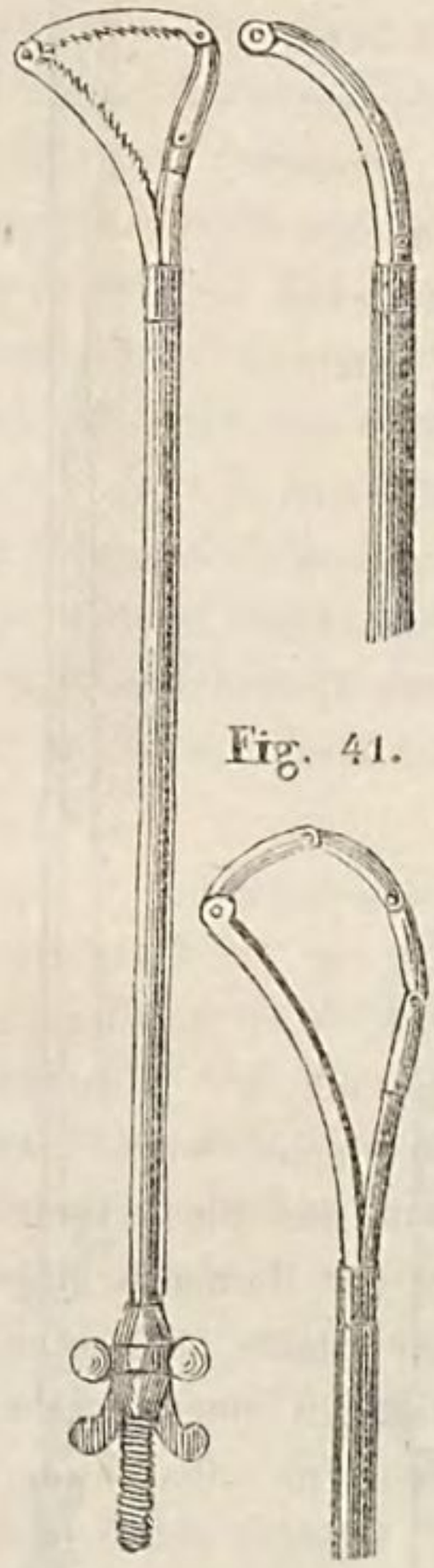


Fig. 41.

V. Zermalmung durch Druck und Schlag *(écrasement et percussion)*. Wenn auch bei den vorstehend beschriebenen Methoden beabsichtigt wurde, den Stein zu Pulver zu zerreiben, so wurde dies doch nie ganz erreicht, selbst bei der gelungensten Aushöhlung würde man zuletzt die Schale zerbrechen, zermalmen müssen. Dies hat Civiale, der Urheber der Zerreibungsmethode, auch immer anerkannt, und für kleinere Steine hat er von vornherein die Zermalmung in Gebrauch gezogen. Die Instrumente, deren man sich hierzu bedient hat, waren Anfangs gerade und von der Hunter'schen Zange nur durch grössere Stärke und durch Vorrichtungen unterschieden, welche die Anwendung einer grossen Kraft beim Schliessen der Zangenarme möglich machten. Amussat liess zu diesem Behuf einen Hebelarm und Zahnstangen anbringen, in deren Zähne eine Feder einsprang, so dass die einmal in das Rohr hineingezogenen Stücke der Zangenarme nicht wieder zurückweichen konnten. Weiss brachte an einer ähnlichen Zange eine leichte Krümmung des Schnabels an und liess aus diesem eine kleine Säge hervortreten, um den Stein zu durchsägen. Civiale, Leroy u. A. suchten durch Schrauben die nöthige Zurückziehung der Zangenarme in die Canüle zu erzielen. Aber die Kraft dieser zangenförmigen Instrumente war für die meisten, namentlich für grosse Steine zu gering, die Gefahr des Abbrechens zu gross. — Jacobson hat zuerst ein Instrument angegeben, welches mit leichter Handhabung einen hohen Grad von Kraft und Dauerhaftigkeit verbindet [1]). Dasselbe besteht aus einer starken Canüle, in welcher zwei Stäbe dicht aneinander liegen, welche, wenn das Instrument geschlossen ist, in Gestalt eines Katheterschnabels aus der Canüle hervorragen (Fig. 39). Wenn das Instrument geöffnet werden soll, so schiebt man, durch Umdrehung der (am äusseren Ende befindlichen) Schraube nach Links, den an der convexen Seite des Schnabels liegenden Stab weiter heraus, wobei sich dessen Gliederung in der, aus Fig. 40 und 41 ersichtlichen Weise entfaltet. In der hierdurch gebildeten Schlinge wird der Stein gefangen und durch Zurückziehen des gegliederten Armes, mittelst Umdrehung der Schraube nach Rechts, zermalmt.

[1]) Dies Instrument ist auch das Vorbild für Chassaignac's *Écraseur*. Man denke sich die Glieder der Kette in Fig. 41 kürzer, aber zahlreicher, die Kette länger, so ist der *Écraseur* im Wesentlichen fertig. Vgl. Bd. I. pag. 96 u. f.

Alle seine Vorgänger übertrifft aber, an Einfachheit, der von Heurteloup († 1864) angegebene Steinbrecher, Steinzertrümmerer, *Percuteur* (Fig. 42 bis 49), welcher mit einigen Modificationen jetzt allgemein angewandt wird. Dies Instrument besteht aus zwei katheterförmig gekrümmten stählernen Stäben, von denen der eine in ganzer Länge mit einer Coulisse versehen ist, in welcher der andere sicher hin und her gleitet. Man nennt den ersteren, an der convexen Seite des Schnabels gelegenen, den weiblichen Arm (Fig. 43 *a*), den anderen den männlichen (Fig. 43 *b*). Wenn man das Instrument mit der einen Hand am Ende des weiblichen Armes (Fig. 42 *a*) festhält und mit der anderen den männlichen an dessen Griff (Fig. 42 *b*) hervorzieht, so entsteht zwischen beiden ein Zwischenraum. Hier soll der Stein zwischen den beiden Armen gefasst und eingeklemmt werden, um ihn demnächst durch einen Schlag auf das Ende des männlichen Armes (Fig. 42 *b*) mit einem von Heurteloup besonders angegebenen Hammer (Fig. 44) zu zertrümmern, — wobei vorausgesetzt wird, dass der weibliche Arm an seinem hierzu besonders vorgerichteten Endstück (bei *a* in Fig. 32) durch einen Schraubstock sicher befestigt ist. Zu diesem Behuf schraubte Heurteloup ursprünglich sein Instrument, nachdem es in die Blase eingeführt war, an einem besonders eingerichteten Bette fest, was jedoch den Uebelstand mit sich führte, dass der *Percuteur* den gar nicht zu verhindernden plötzlichen Bewegungen des Kranken nicht folgte und somit die Gefahr des Zerreissens oder Aufspiessens der Blase veranlasste. Die plötzliche und gewaltsame Einwirkung der Hammerschläge liess überdies leicht ein Zerbrechen selbst des besten Stahls befürchten, und das plötzliche Zerspringen des Steines war gleichfalls unerwünscht, weil die auseinander getriebenen Bruchstücke leicht die Blasenwand verletzen konnten. Man hat deshalb sehr bald nach der Erfindung des *Percuteur* (1832) an die Stelle des Zerschlagens das Zermalmen durch Druck gesetzt. Touzay hat diese Modification zuerst angebracht. Am Meisten haben sich die von Ségalas, Civiale und Charrière angegebenen Vorrichtungen bewährt, von denen erstere auf der Anwendung der Schraube beruhen, letztere aus einer Zahnstange und einem darauf passenden gezähnten Schlüssel besteht. An dem Steinbrecher von Ségalas (Fig. 45) befindet sich an dem hervorragenden Theile des männlichen Armes eine Schraube mit einer geflügelten Mutter, deren Umdrehungen wegen der Länge der als Hebelarm wirkenden Spitze mit grosser Gewalt die beiden Arme gegeneinander pressen. Aehnlich an dem Instrument von Civiale (Fig. 46). Die von Charrière angegebene Vorrichtung ist Fig. 47 halb *en face* und Fig. 48 in der Profilansicht ab-

Fig. 42.

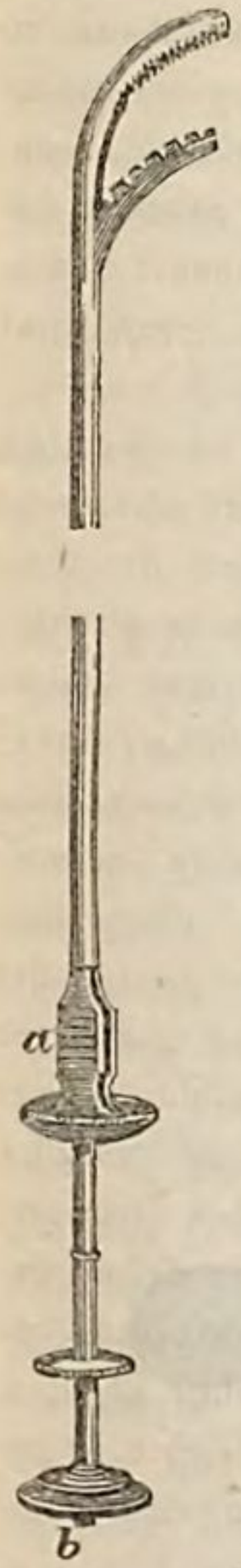
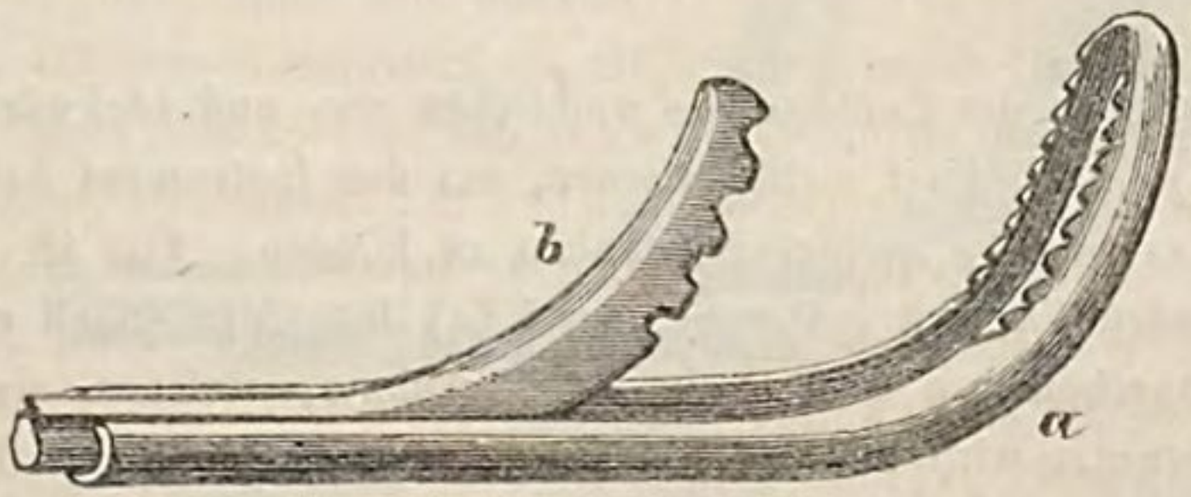


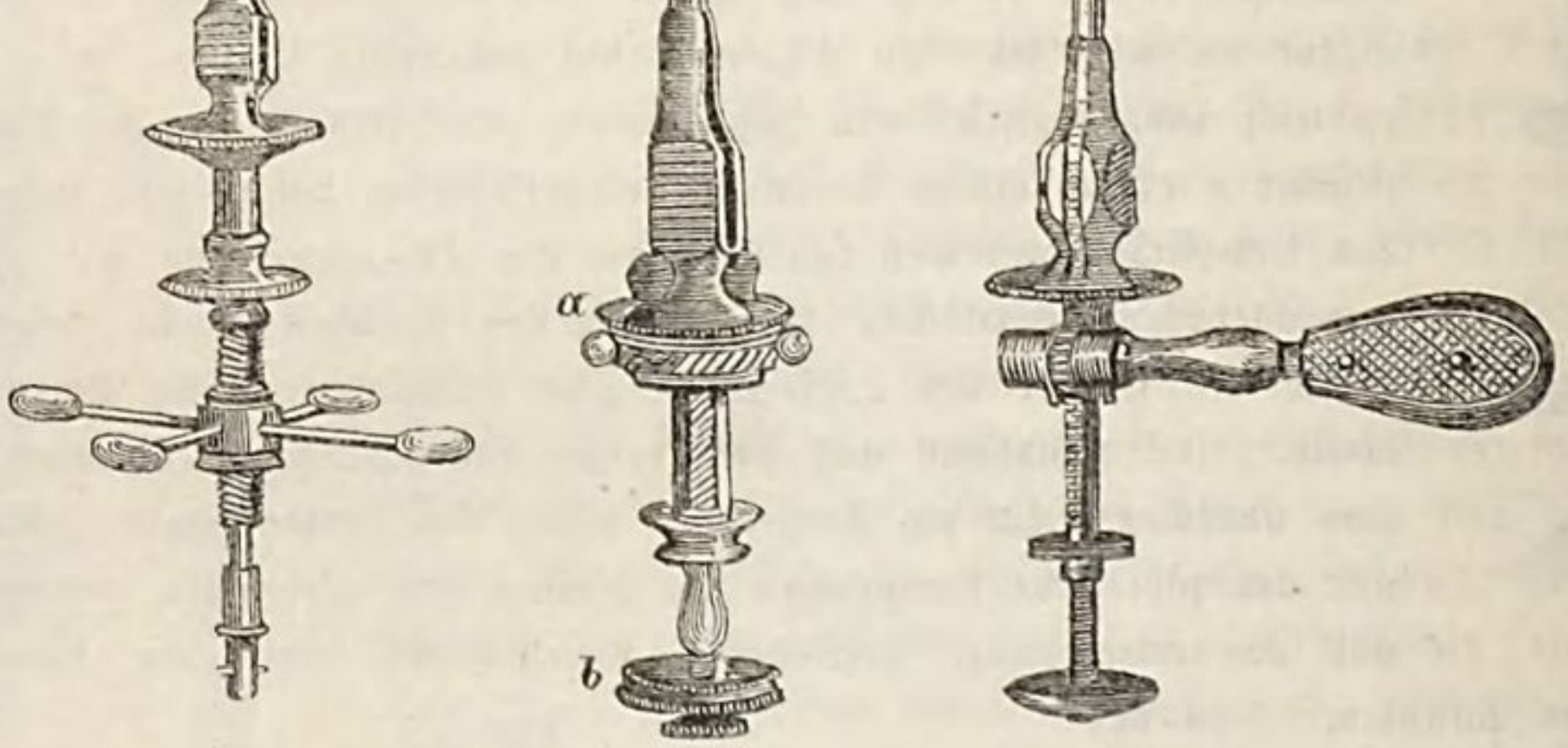
Fig. 44.

Fig. 43.



gebildet. Die Zahnstange befindet sich an dem männlichen Arm, der Doppelring, durch welchen der in seiner Mitte gleichfalls gezähnte Schlüssel eingesteckt wird, im weiblichen. Durch Umdrehungen des Schlüssels nach Rechts oder Links kann der männliche

Fig. 45. Fig. 46. Fig. 47.



Arm in der Coulisse des weiblichen vor- und rückwärts bewegt werden. Der Schlüssel *(pignon)* lässt sich entfernen, um das Instrument bei der Einführung und Aufsuchung des Steines leichter handhaben zu können. Fig. 48 zeigt Steinbrecher und Schlüssel jeden für sich. Der Schlüssel (*a*) hat hier (nach einer englischen Modification) ein Querholz am Griff, wie eine Trephine, welches als Hebelarm bei den Bewegungen benutzt wird uud die Stärke des Druckes beträchtlich erhöht. Der Charrière'sche Schlüssel gestattet aber bereits eine so grosse Kraftentwickelung, als sie mit der durch die relativ geringe Weite der Harnröhre bedingten Stärke der Arme des Instrumentes überhaupt verträglich ist. — Besonders zu beachten ist die Gestalt des Endstückes an dem weiblichen Arme. Will man grosse und harte Steine zerbrechen, so muss derselbe gefenstert sein (Fig. 43), damit der männliche Arm mit seinem Endstück ganz in dies Fenster eintreten und kein Bruchstück des Steines zwischen den beiden Enden sich einklemmen kann. Dadurch könnte sonst das vollständige Schliessen und somit das Ausziehen des Instrumentes unmöglich gemacht werden. Will man dagegen kleinere und weniger feste Steine zermalmen, so ist eine löffelförmige Gestalt des

weiblichen Armes (Fig. 49) günstiger. In der Regel wird man also beim Beginne der Zertrümmerung den gefensterten, später den löffelförmigen Steinbrecher bevorzugen. Mit letzterem kann man auch kleine Trümmer und Gries einfangen und herausziehen. Dies kann nach Beendigung des eigentlichen Zertrümmerns von grossem Vortheil sein, da die kleinen Bruchstücke, je länger sie in der Blase verweilen, desto schädlicher werden. Man hat daher zu ihrer Entfernung auch besondere Instrumente angegeben. Als Beispiel diene der Katheter von Pasquier (Fig. 50 und 51). Das starke, mit sehr grossen Fenstern auf beiden Seiten versehene Katheterrohr (Fig. 51 *a*) enthält einen, dasselbe genau ausfüllenden elastischen Metallstab (*b*), der Anfangs zurückgezogen wird und durch welchen später die eingefangenen Bruchstücke in das blinde Endstück des Katheters eingestampft werden. Auch durch Aussaugen hat man die Steintrümmer zu entfernen gesucht. Cornay empfiehlt zu diesem Behuf einen starken elastischen Katheter, dessen grosse Augen mittelst eingesetzter Metallringe offen gehalten werden und eine genau auf dessen äusseres Ende passende tubulirte Retorte, die mit lauwarmem Wasser gefüllt wird. Indem man Luft in den oberen Theil der letzteren eintreibt, gelangt das Wasser in die Harnblase; wenn man an dem Tubulus aspirirt, so füllt sich die Retorte wieder mit dem Inhalte der Harnblase. Bequemer ist ein Kautschukballon mit Glasansatz, in welchem letzteren die herausgepumpten Bruchstückchen liegen bleiben. Immerhin ist die Wirksamkeit dieser Apparate auf kleine Bruchstücke beschränkt.

Fig. 48.

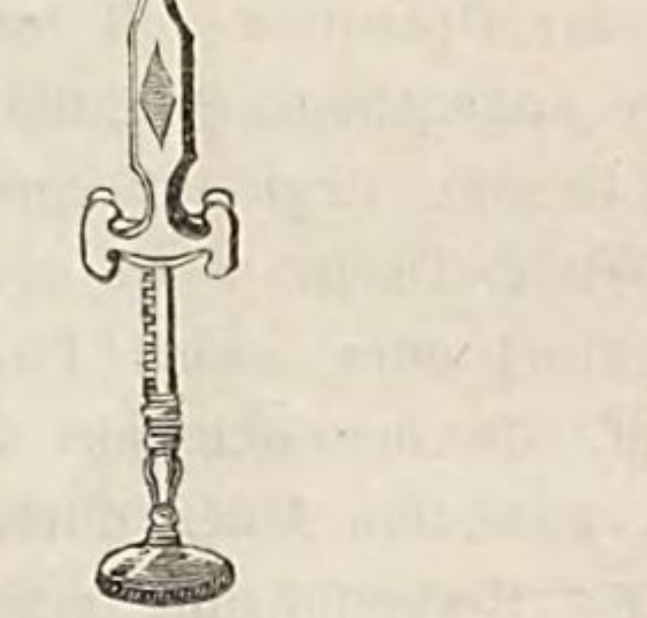


Fig. 50.

Fig. 49.

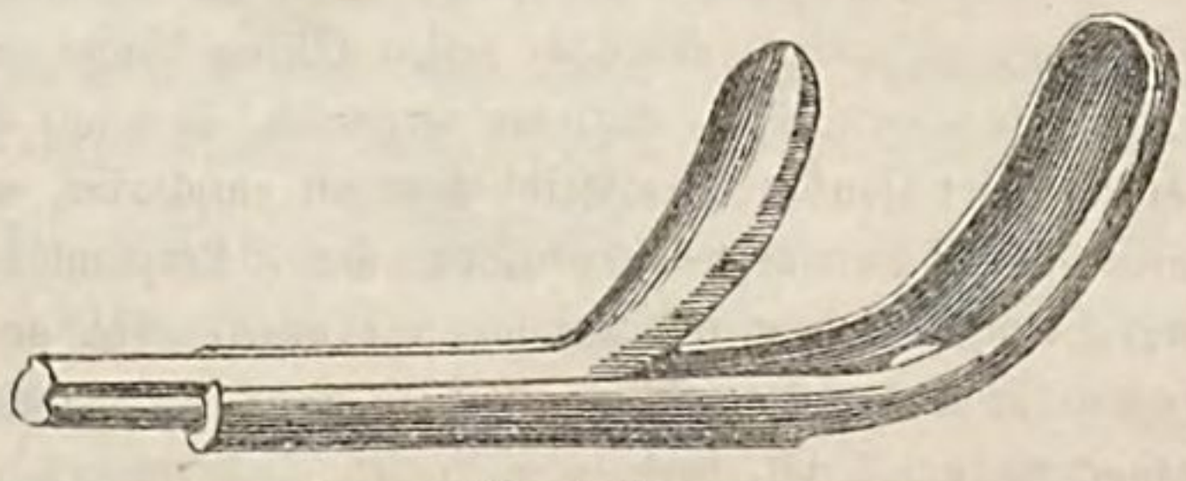
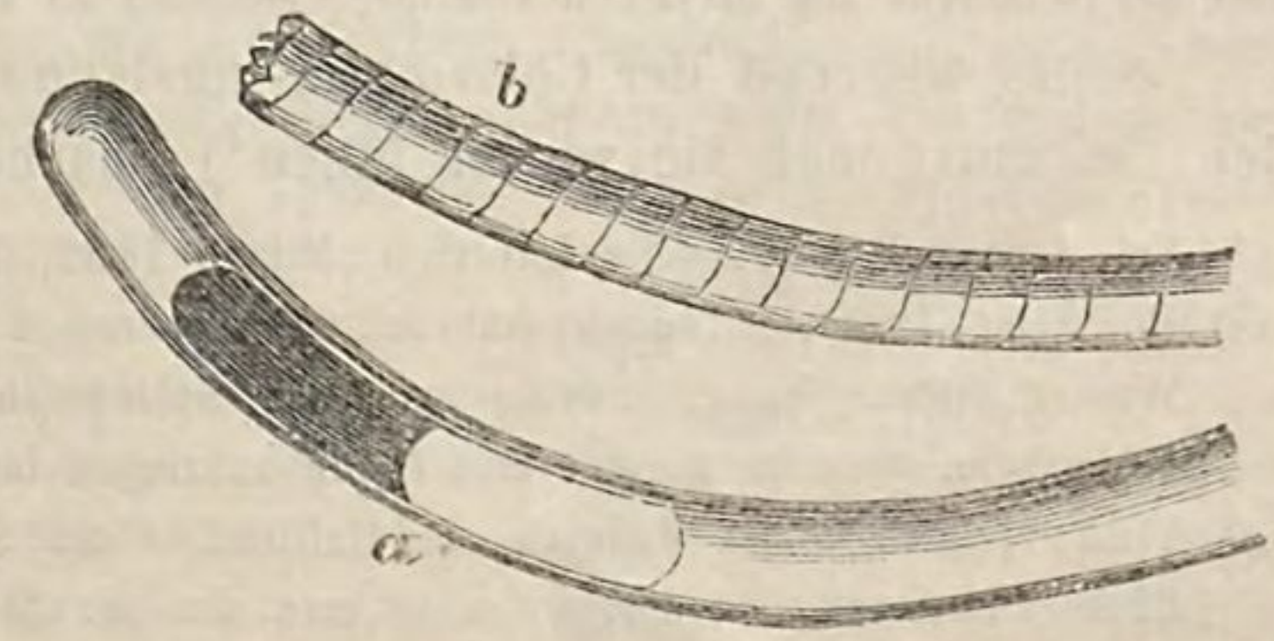


Fig. 51.



Beschreibung der Operation. Fasst man bei der Untersuchung mit dem „Steinbrecher“ den Stein zufällig in einem günstigen Durchmesser und ist die Blase nur nicht ganz leer, so ist es zweckmässig, sofort zur Zertrümmerung zu schreiten[1]). Anderen Falls sind gewisse Vorbereitungen zu empfehlen. Die Harnröhre soll durch wiederholte Einführung immer dickerer Katheter bis zu einer solchen Weite ausgedehnt werden, dass die Zertrümmerungs-Instrumente ohne Schwierigkeit sich einführen lassen. Dies ist überflüssig, wenn an dem chloroformirten Kranken die Einführung der Instrumente (wie gewöhnlich) ohne Weiteres gelingt. Die Blase soll, wenn ihre Capacität nicht ausnahmsweise schon sehr gross ist, durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser an einen gewissen Grad von Ausdehnung gewöhnt werden; denn die Instrumente müssen in der Blase frei bewegt werden können, ohne an ihre Wände anzustossen oder gar ein Stück derselben einzuklemmen. Dazu ist erforderlich, dass mindestens 150 Grammen Flüssigkeit in der Blase enthalten sind. Unmittelbar vor der Operation soll man daher die Blase von Harn entleeren und die angegebene Quantität von lauwarmem Wasser einspritzen. — Der Kranke liegt auf einer festen Matratze am rechten Rande des Bettes (oder Tisches). Ob es zweckmässig sei, den Patienten zu betäuben (Pitha) oder nicht (Thompson), darüber sind die Ansichten getheilt. In der Mehrzahl der Fälle wird man sich wohl dem Wunsche des Patienten fügen dürfen. Soll Chloroform angewandt werden, so ist die Herbeiführung einer vollständigen Anästhesie von grosser Bedeutung, da unvorhergesehene Bewegungen des Kranken während der Operation einen Unfall bedingen könnten.

Wenn man eingewandt hat, dass es von Vortheil sei, den Kranken bei voller Besinnung zu lassen, damit er selbst fühlen könne, wenn etwa ein Stück der Blasenwand gefasst würde, so hat man vergessen, dass nur der Blasenhals (durch Vermittelung der an ihn tretenden Sacraläste) deutlich empfindet, während in dem, vom Sympathicus versorgten Blasenkörper nur unbestimmte Empfindungen Statt haben. Ueberdies besitzen wir bessere Mittel, um uns vor dem Fassen der Blase zu schützen. — Thompson (l. c. p. CXXII.) will den Patienten nicht betäuben, um über die Empfindlichkeit seiner Blase im Allgemeinen urtheilen und danach die Dauer jeder Sitzung und die Zeit der Wiederholung derselben richtiger bemessen zu können.

Sollte während der Chloroform-Inhalation die Blase entleert werden, so muss man sie wieder füllen[2]), nachdem vollständige Betäu-

[1]) Vgl. Luigi Porta, della Litotrizia, Milano 1859, Thompson, l. c.

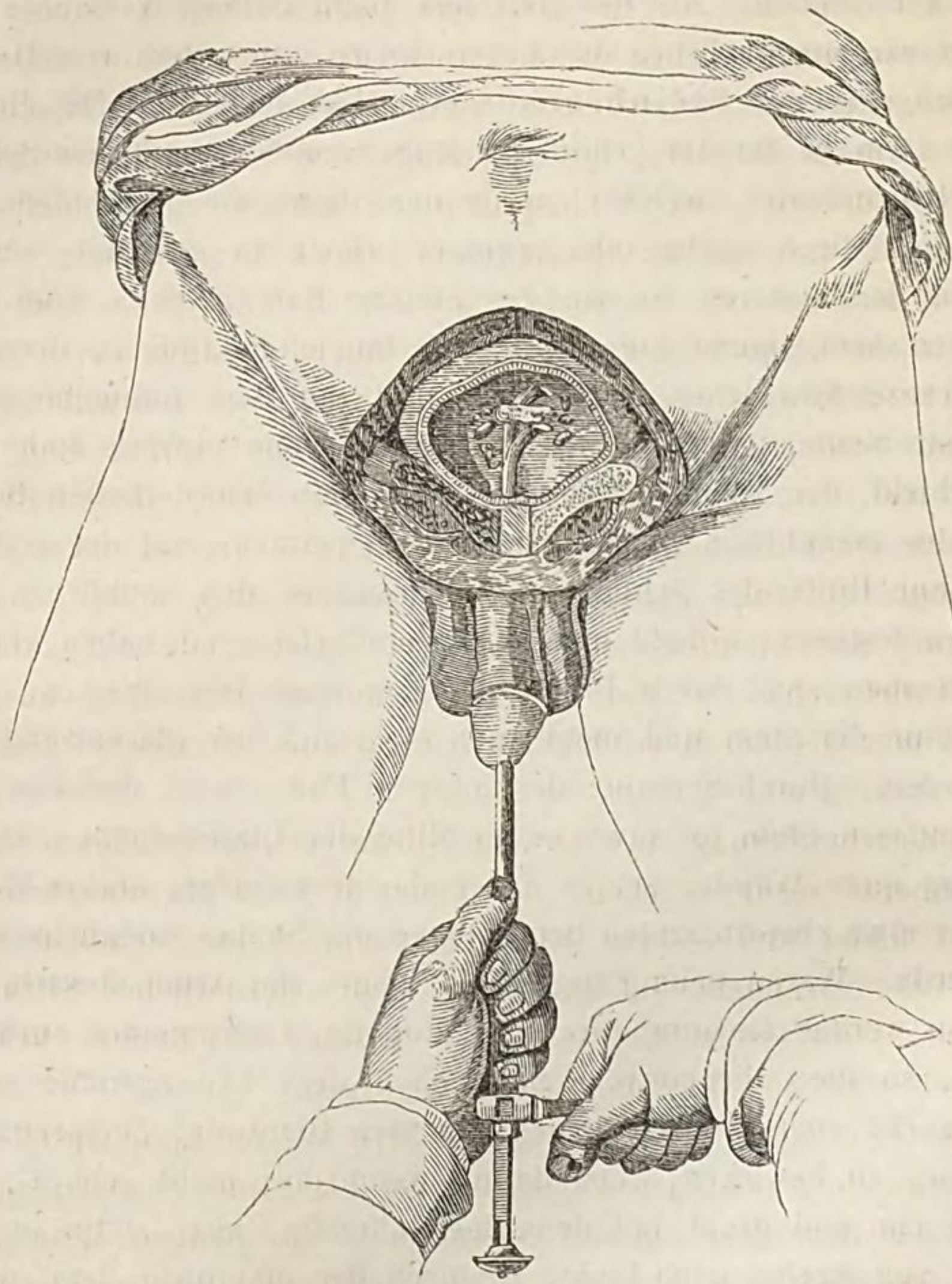
[2]) Die Blase kann sich auch während der Operation entleeren. Um dann wieder Wasser einzuspritzen, müsste man den Steinbrecher ausziehen. Civiale hat deshalb an dem Instrument eine Rinne anbringen lassen, durch die man injiciren kann; jedoch leidet dadurch die Haltbarkeit des Steinbrechers. — Entleert die Blase sich immer wieder, so muss man von der Zertrümmerung abstehen.

bung eingetreten ist. Demnächst wird das Instrument, geschlossen und mit Oel bestrichen, nach den Regeln des Catheterismus eingeführt und der Stein damit aufgesucht. Das Fassen des Steines, sowie das ganze weitere Verfahren ist, je nach der Art des angewandten Instrumentes, verschieden. Als das jetzt fast allein übliche Verfahren beschreiben wir ausführlicher die Zermalmung mit dem von Heurteloup angegebenen Steinbrecher (vgl. Fig. 42—49). Mit diesem wird der Stein in der Art gefasst, dass man zunächst mit dem Schnabel des Instrumentes, welcher, wenn der Stein, wie gewöhnlich, im Blasengrunde liegt, mehr oder weniger abwärts gewandt werden muss, an der hinteren Grenze des Steines Halt macht, dann den männlichen Arm, immer auf dem Steine hingleitend, bis zu der vorderen Grenze des Steines herauszieht und mit dem nunmehr geöffneten Instrumente, indem man es gegen den Stein abwärts (oder zur Seite) schiebt, den Stein einklemmt. Die hierzu erforderlichen Bewegungen des männlichen Armes macht der Operateur mit der rechten Hand (ohne Hülfe des Schlüssels), während er den weiblichen mit der linken festhält. Sobald man den Stein gefasst zu haben glaubt, überzeugt man sich durch Drehung des ganzen Instrumentes, dass wirklich nur der Stein und nicht auch ein Stück der Blasenwand gefasst worden. Durch Senkung des äusseren Endes wird der von den Armen umfasste Stein bis etwa in die Mitte der Blase erhoben, damit Berührung ihrer Wände, sei es durch das Instrument, sei es durch die später etwa abspringenden Bruchstücke des Steines, möglichst verhütet werde. Waren beim Fangen des Steines die Arme abwärts gewandt, so werden sie nun durch Drehung des Instrumentes aufwärts gerichtet, so dass die convexe Seite nach dem Blasengrunde sieht. Man versucht zuerst durch Druck mit der Hand die Zersprengung des Steines zu bewirken, setzt dann, wenn dies nicht gelingt, den Schlüssel ein und dreht mit demselben allmälig, aber stetig in der Richtung von Rechts nach Links, wodurch der männliche Arm, unter stetig fortschreitender Zermalmung des Steines, gegen den weiblichen vorwärts getrieben wird (Fig. 52).

Nur wenn der Stein der mit dem Schlüssel ausgeübten Gewalt nicht weicht, darf man ausnahmsweise durch Hammerschläge nachhelfen, wobei der weibliche Arm mittelst eines Schraubstockes zuverlässig festgehalten werden muss. Für einen solchen Fall muss man sich vorher versichert haben, dass das Instrument durch die anzuwendenden Hammerschläge nicht zerbrochen wird. Hierzu ist also eine ganz individuelle Prüfung nothwendig: dieselbe Hand muss mit demselben Hammer denselben Percuteur auf die Probe stellen. Statt des Blasensteines nimmt man einen Kieselstein, dessen Härte von Blasensteinen wohl nie erreicht werden dürfte. — Neuerdings wird die Zersprengung durch Hammerschläge von Corradi (l. c. pag. 259) besonders empfohlen.

Er vergleicht den Blasenstein einer Nuss und fragt, was leichter sei, eine Nuss mittelst eines aufgesetzten Messers durch einen Hammerschlag oder durch wuchtigen Druck zu zersprengen. Beim Druck breche eher das Messer als die Nuss.

Fig. 52.



Ist die erste Zersprengung gelungen, so werden die Bruchstücke sofort wieder gefasst und auf's Neue zermalmt, bis endlich grössere Stückchen überhaupt nicht mehr zu entdecken sind. Auf solche Weise können kleinere Steine von geringerer Consistenz in einer Sitzung zerpulvert werden. Jedoch darf man eine solche Sitzung Anfangs nicht über drei und auch später nicht leicht über fünf Minuten ausdehnen. Zerrung der Harnröhre und des Blasenhalses ist selbst bei grösster Vorsicht nicht zu vermeiden; eine längere Dauer derselben könnte die übelsten Folgen haben. Auch die Blase ist vor Insultationen nicht ganz sicher. Alle diese Organe ertragen aber

nach den vorliegenden Erfahrungen öfter wiederholte Eingriffe viel besser als lange dauernde, und gewöhnen sich nach mehrfacher Wiederholung sogar in der Weise an vorübergehende Insulte, dass man den späteren Sitzungen auch eine längere Dauer geben kann. Vor Ablauf von drei Tagen darf man jedoch niemals wieder zur Operation schreiten, selbst wenn gar keine üblen Zufälle eintreten. Die Entleerung der Steintrümmer wird durch reichliche Injectionen von lauwarmem Wasser, mittelst eines der pag. 167 erwähnten Katheter befördert. Solche Einspritzungen werden unmittelbar nach der Operation und von da ab täglich mehrmals vorgenommen. Wenn es irgend möglich ist, so sucht man fortdauernd etwa 100 Grm. Wasser in der Blase zurückzuhalten. Nachdem die Injectionen so oft wiederholt sind, dass weder durch den Katheter noch bei willkürlicher Entleerung Steintrümmer zum Vorschein kommen, spritzt man noch 100 bis 150 Grm. Wasser langsam in die Blase ein, wiederholt dies auch nach jeder Harnentleerung und empfiehlt dem Kranken, den Harn möglichst lange zurückzuhalten. Anderweitige Mittel, um die Einwirkung der Steinfragmente auf die Blasenwände zu verhüten, besitzen wir nicht. Ist die Injection dem Operirten allzu quälend, so sucht man sie durch reichliches Trinken eines alkalischen Mineralwassers zu ersetzen.

Die Zertrümmerung muss so lange wiederholt werden, bis gar keine Steinfragmente mehr abgehen, der Operirte keine Steinbeschwerden mehr empfindet und — vor Allem die Sonde keine Steinreste mehr in der Blase vorfindet. Die Zahl der hierzu erforderlichen Sitzungen lässt sich, selbst wenn Grösse und Consistenz des Steines bekannt sind, doch nicht mit Bestimmtheit vorhersagen.

Nicht ganz selten folgen üble Zufälle auf die Lithotripsie. Abgesehen von einer zufälligen Verletzung der Blase oder einer zu starken Zerrung der Harnröhre bei der Operation selbst, hängen diese üblen Zufälle wesentlich von der Reizung ab, welche die Blasenschleimhaut Seitens der Steintrümmer zu erleiden hat. Es handelt sich also im Allgemeinen um die Erscheinungen der Blasenentzündung, zunächst Steigerung des schon bestehenden Katarrhs. Die Entzündung kann sich aber von der Blase aus auch weiter verbreiten, einer Seits nach dem Laufe der Ureteren zu den Nieren, anderer Seits zur Prostata und im Bereich der Genitalien bis auf die Hoden. Die Entzündung der letzteren, gewöhnlich nur des einen, entwickelt sich in der Regel sehr schnell zu bedeutender Heftigkeit. Vielleicht ist die Localität der Verletzungen, welche der Blase Seitens der Steintrümmer zugefügt werden, von Einfluss auf die Richtung, in welcher die Ent-

zündung sich weiter verbreitet. Das weibliche Geschlecht ist vor einer Verbreitung der Entzündung auf die Genitalsphäre vollkommen gesichert. Ueberdies lassen sich bei Weibern, wegen der geraden Richtung, der Kürze und der Weite ihrer Urethra die Instrumente leichter einführen und handhaben und die Steintrümmer schneller herausspülen. — In sehr seltenen Fällen beobachtet man nach der Lithotripsie plötzliche Unterdrückung der Harnsecretion (Anurie). Diese mag bald von Verstopfung der Ureterenmündung durch scharfe Steinstückchen, bald von Nierenentzündung abhängen; meist ist ihre Genesis dunkel. Jedenfalls ist sie ein sehr übles Symptom. — Häufig treten unmittelbar nach der Operation Schüttelfröste auf, die sich zuweilen auch am folgenden Tage wiederholen. Diese sind als rein nervöse Symptome zu betrachten und wohl zu unterscheiden von solchen Frostanfällen, die später als Symptom einer heftigen Cystitis, der Pyämie oder Urämie auftreten können.

Die Nachbehandlung hat alle diese Möglichkeiten zu berücksichtigen. Der Operirte darf nur, wenn er sich vollkommen wohl befindet, das Bett verlassen und muss sich überhaupt möglichst ruhig verhalten, jede Aufregung und jeden Diätfehler vermeiden. Zum Schutz der Blasenwände sind Einspritzungen das wichtigste Mittel. Treten Erscheinungen heftiger Blasenreizung auf, so entsteht die Frage, ob nicht neben einem antiphlogistischen und beruhigenden Heilverfahren auch noch eine Indicatio causalis zu erfüllen ist. Jene Zufälle werden unzweifelhaft durch die in der Blase verweilenden Steintrümmer unterhalten. Soll man nun der bestehenden Blasenentzündung wegen einen neuen operativen Eingriff sorgfältig vermeiden, oder trotz der Entzündung und gerade zu ihrer Beseitigung eine neue Zertrümmerung und Ausziehung der vorhandenen Fragmente oder selbst die Lithotomia unternehmen? Diese Frage wird oft schwer zu entscheiden sein; jedenfalls darf man bei grosser Heftigkeit der Cystitis nicht operiren, andererseits aber durch ein reichliches katarrhalisches Secret sich von einer neuen Sitzung nicht abhalten lassen.

3. Steinschnitt, Lithotomia.

Der Steinschnitt beabsichtigt einen neuen Weg zur Entfernung des Steines mit dem Messer anzulegen. Die Gefahren dieser Operation sind: Blutung, Verletzung des Bauchfells und Harninfiltration. Die Blutung kann ebensowohl in die Blase erfolgen, als nach Aussen und daher unbemerkt einen hohen Grad erreichen.

Der Steinschnitt ist eine der ältesten Operationen. Schon bei den alten Aegyptern war er Gegenstand einer besonderen Ausbildung und wurde von einzelnen Familien geübt, in denen die geheim gehaltenen Kunstgriffe vererbten, wie dies zu den Zeiten Franco's (in der Mitte des 16ten Jahrhunderts) auch noch in Frankreich der Fall war. Auch in Griechenland scheint der Steinschnitt schon zu den Zeiten des Hippokrates als eine besondere Kunst gegolten zu haben; seine Schüler mussten schwören, dass sie ihn nie verrichten, sondern den Steinschneidern allein überlassen wollten [1]). Offenbar hing dieser Widerwille gegen den Steinschnitt mit der, pag. 138 erwähnten Hippokratischen Lehre von der Tödtlichkeit der Blasenwunden zusammen. Weiterhin finden sich nur wenige Andeutungen über den Steinschnitt, bis auf Celsus, der eine, noch jetzt nach ihm benannte Methode, die Blase zum Behuf der Entfernung des Steins vom Damm aus zu eröffnen, beschreibt. Diese Methode wird wegen der zu ihrer Ausführung genügenden geringen Zahl von Instrumenten auch schlechtweg „der kleine Apparat“ genannt. Erst das 16te Jahrhundert sah neben dieser eine zweite Methode auftreten, welche ganz im Gegensatz durch die grosse Zahl der dazu erforderlichen Instrumente ausgezeichnet war und deshalb als „der grosse Apparat“ bezeichnet wurde. Sein Erfinder ist Giovanni de Romanis (1525); die erste Beschreibung davon lieferte Mariano Santo, den man deshalb wohl auch für den Erfinder hält. Diese Methode war lange in der Familie Colot erblich. Franco entschloss sich um 1560 in einem Falle, wo die Operation vom Damm aus nicht gelingen wollte, plötzlich zur Eröffnung der vorderen Blasenwand dicht über der Schoossfuge, welche demnächst als „hoher Steinschnitt“ oder auch als „hoher Apparat“ bezeichnet wurde. In das Ende desselben Jahrhunderts fällt die Erfindung des „Seiten-Steinschnitts“.

Die grosse Bedeutung, welche man dem Steinschnitt beilegte, ergiebt sich aus der Benennung Sectio schlechtweg, Sectio lateralis, Sectio alta u. s. f.; ebenso bedeutet *Taille* im Französischen schlechtweg Steinschnitt.

Die Technik der einzelnen Methoden (das Operationsverfahren) hat in neuerer Zeit durch anatomische Begründung und ebenso vielseitige wie vielfache Uebung einen höheren Grad von Vollendung erreicht; denn während im Mittelalter durch ganz Europa Steinschneider wie Marktschreier umherzogen, während selbst noch im 18ten Jahrhundert nur wenige Chirurgen die hinreichende Geschicklichkeit in der Ausführung des Steinschnitts besassen und daher gewöhnlich im Frühjahr und im Herbst eine grosse Anzahl von Steinkranken aus fernen Gegenden um sich versammelten, — ist heut zu Tage der Steinschnitt, wie jede andere Operation, ein Gemeingut.

A. Steinschnitt beim Manne.

Je nachdem man die Blase über der Schoossfuge, oder vom Damm, oder endlich vom Mastdarm aus eröffnet, unterscheidet man: 1) den hohen Steinschnitt, Sectio alta s. hypogastrica, 2) den Perinealschnitt, dessen gebräuchlichste Unterart die Sectio lateralis ist, und 3) den Mastdarm-Blasenschnitt, Sectio rectalis. Diese Benennungen sind grössten Theils durch das Alter sanctionirt

[1]) Hippocratis jusjurandum (freilich als unecht verdächtig):

27. *οὐ τεμέω δὲ οὐδὲ μὴν λιθιῶντας.*
28. *ἐκχωρήσω δὲ ἐργάτησιν ἀνδράσι πρήξιος τῆσδε.*

und werden gewiss auch ferner in Gebrauch bleiben. Offenbar ist aber die Gegend des äusseren Einschnittes nicht das Wichtigste, sondern die Stelle, an welcher, und die Art, in welcher die Blase eröffnet wird. So kann man z. B. vom Damm aus ebenso gut blos die Urethra, als auch die Prostata, den Blasenhals und selbst den Blasenkörper zum Behuf der Entfernung eines Steines einschneiden. Alles dies sind Steinschnitte vom Damm aus, aber Schnitte von ungemein verschiedener Bedeutung. Die Folgen der Operation hängen wesentlich davon ab, ob man den inneren Schnitt in dieser oder jener Richtung und Ausdehnung geführt hat. Von diesem Gesichtspunkte aus lässt sich nachstehende Tabelle entwerfen.

I. Harnröhrenschnitt. Nur die Harnröhre soll geöffnet werden.	*a*) Ohne Erweiterung.	*Opération de la boutonnière.*
	b) Mit sanfter Erweiterung durch den Finger.	Verfahren von Allarton.
	c) Mit gewaltsamer Erweiterung (Zerreissung) der Pars prostatica.	Verfahren von Giovanni de Romanis.
II. Prostataschnitt. Der Schnitt soll über die Grenzen der Prostata nicht hinausgehen, also die Blase gar nicht oder doch nur im Bereich des Blasenhalses verletzen.	*a*) Spaltung in der Mittellinie.	Verfahren von Vacca. Verfahren von Sanson (vom Mastdarm aus).
	b) Spaltung nach einer Seite, Sectio lateralis.	Verfahren von Cheselden.
	c) Schnitt nach beiden Seiten, Sectio bilateralis.	Verfahren von Dupuytren. Verfahren von Senn. Verfahren von Nélaton.
	d) Schnitt nach 4 Seiten.	Verfahren von Vidal.
III. Blasenschnitt. Der Blasenkörper wird geöffnet.	*a*) Vom Damm aus	Verfahren von Celsus. Verfahren v. Frère Jacques. Verfahren von Foubert.
	b) Vom Mastdarm aus . .	Verfahren von Sanson.
	c) Durch die Bauchdecken, Sectio alta.	Verfahren von Franco. Verfahren von Rousset. Verfahren von Günther. Verfahren von Bruns.

Auf die Technik der einzelnen Methoden und Verfahren werden wir nur bei denjenigen, welche jetzt noch praktische Bedeutung haben, genauer eingehen. Die allgemein gültigen Vorschriften über die Vorbereitungen, die Lagerung des Kranken, das Fassen und die Ausziehung des Steins, sowie über die Nachbehandlung werden namentlich beim Seiten-Steinschnitt und bei der Sectio alta gegeben werden.

I. Harnröhrenschnitt.

a) Einfache Spaltung der Pars membranacea (*Boutonnière*).

Auf einer gerinnten Steinsonde wird die Pars membranacea wie beim äusseren Stricturenschnitt (pag. 78) in ihrer ganzen Ausdehnung gespalten, jedoch ohne den Bulbus oder die Prostata zu verletzen. In die Sondenfurche setzt man sofort unter Leitung des linken Zeigefingers eine schmale Polypenzange (vgl. pag. 29) ein, schiebt diese, nach Entfernung der Sonde, durch die aufgeschlitzte Pars membranacea und durch die Pars prostatica urethrae bis in die Harnblase, woselbst sie geöffnet, der Stein mit ihr gefasst und ausgezogen wird. Eine Hunter'sche Zange oder eins der Steinzertrümmerungs-Instrumente können unter Umständen die Polypenzange zweckmässig ersetzen. Dies Verfahren ist nur für kleine Steine (unter 1 Ctm. Durchmesser) anwendbar; für deren Entfernung gewährt es aber den grossen Vortheil, dass es die tieferen Theile ganz unversehrt lässt und somit zur Harninfiltration wenig Veranlassung giebt.

b) Harnröhrenschnitt mit nachfolgender sanfter Erweiterung der Pars prostatica mittelst des Fingers. — Verfahren von Allarton.

Um durch die gespaltene Pars membranacea auch grössere Steine ausziehen zu können, hat Allarton[1]) folgendes Verfahren empfohlen, welches auch als „Medianschnitt“ schlechtweg, im Gegensatz zu dem unter II. *b.* zu erläuternden Seiten-Steinschnitt bezeichnet wird. Lagerung und Fixation des Kranken und Einführung der Sonde, wie beim Seiten-Steinschnitt. Vgl. pag. 179 u. flg. — Der linke Zeigefinger wird in den Mastdarm geführt und auf die Stelle, wo die Spitze der Prostata an die Pars membranacea grenzt, genau und fest aufgesetzt. Ein spitzes Messer mit gradem Rücken und nur 5 Centim. langer Klinge wird, mit aufwärts (nach Vorn) gerichteter Schneide, 12 bis 15 Millim. über (vor) dem After genau in der Raphe eingestochen und, mit seinem Rücken an der vorderen Mastdarmwand emporgleitend, bis zu der vom linken Zeigefinger fixirten Stelle fortgeschoben. Hier muss die Spitze des Messers auf die Sondenfurche treffen[2]), in welcher sie fixirt wird, um das Messer demnächst, ohne mit der Spitze die Furche zu verlassen, etwa 15 Millim. weit nach

[1]) G. Allarton, A treatise on modern median lithotomy etc., London, 1862.

[2]) Die von Buchanan angegebene, rechtwinklig gebogene Sonde, an welcher die Furche erst ungefähr $2^1/_2$ Ctm. über dem Winkel beginnt und von da bis nahe an die Spitze reicht, ist zu diesem Behuf besonders bequem. Ihr Winkel ruht auf der Spitze der Prostata, und dicht unter ihm (der leicht zu fühlen) hat man die Messerspitze in die Sondenfurche einzusetzen.

Vorn zu führen und somit die untere Wand der Pars membranacea in der Richtung von Hinten nach Vorn zu spalten. Dicht hinter dem Bulbus macht das Messer Halt, wird aber ohne die Sondenfurche zu verlassen sofort gedreht, so dass die Schneide nun nach Hinten sieht, der Sondengriff wird gesenkt, das Messer in der Sondenfurche nochmals bis zur Prostata geschoben und dann in horizontaler Stellung ausgezogen. — Hierauf dringt man mit dem Zeigefinger längs der Sonde, vorsichtig und sanft bohrend, durch die Pars prostatica bis in die Blase ein, unterrichtet sich über Grösse, Form und Lage des Steines, führt unter Leitung des Fingers einen langen stumpfen Haken in die Blase, um die Prostata zu fixiren, und verrichtet die Extraction (nach Entfernung der Sonde) um so vorsichtiger und langsamer, je grösser der Stein ist. — Da der Blasenhals sich gleich nach der Operation wieder fest zusammenzieht, muss man für Abfluss des Harns durch einen eingelegten Katheter sorgen (Pitha).

c) Harnröhrenschnitt mit nachfolgender gewaltsamer Erweiterung der Pars prostatica. — Verfahren von Giovanni de Romanis. Mariani'scher Steinschnitt. Grosser Apparat. Geheimmittel der Familie Colot.

Ein Schnitt in der Mittellinie des Dammes, der an der Wurzel des Scrotum beginnt und 5—7 Millim. vor dem After endet, soll alle Theile bis auf den Bulbus urethrae trennen. Der häutige Theil der Harnröhre wird dann geöffnet, und durch diese Oeffnung werden Dilatations-Instrumente eingeführt, mit welchen man die Harnröhre hinreichend erweitern soll, um mit einer Zange in die Blase vordringen, den Stein daselbst fassen und auf demselben Wege ausziehen zu können. Eine solche Operation führte schnell und leicht zum Ziele, wenn der Stein von geringer Grösse war; aber schon bei Steinen mittlerer Grösse wurde die Ausziehung höchst schwierig und eine Zerreissung der Prostata unvermeidlich. War der Stein von beträchtlicher Grösse, so erreichte die Zerfleischung der Harnröhre und der Prostata den höchsten Grad; selbst der Mastdarm wurde eingerissen, die Schmerzen waren furchtbar, der Erfolg wegen der unvermeidlichen Harninfiltration in der Regel tödtlich. Durchschnittlich starb die Hälfte aller nach dieser Methode Operirten.

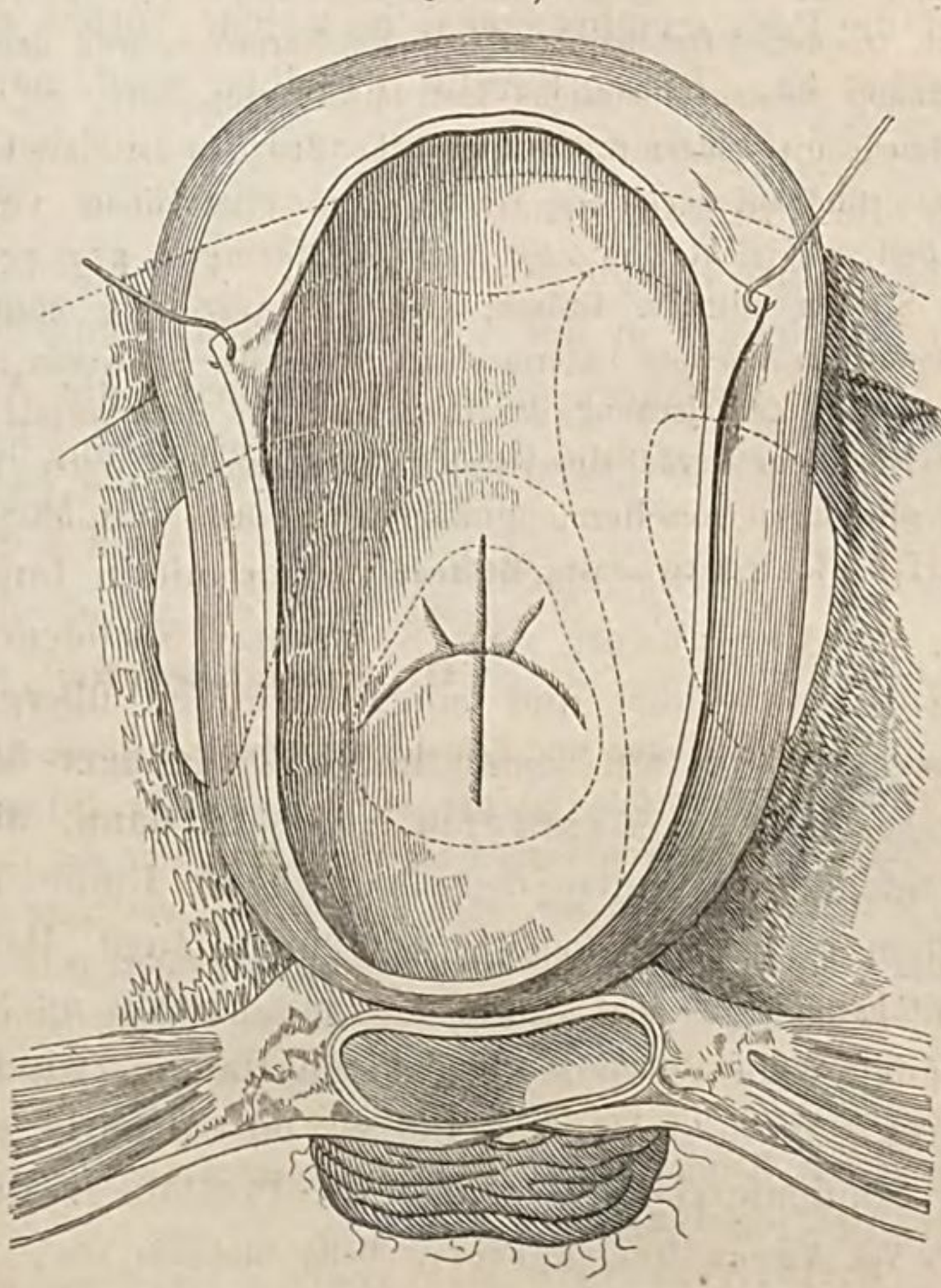
II. Prostataschnitt.

Bei Beschreibung und Beurtheilung dieser Methode müssen wir die anatomischen Verhältnisse der Prostata (vgl. pag. 101 u. f. und Fig. 30) und das Perineum (vgl. Bd. III.) vor Augen haben. Von besonderer Wichtigkeit sind die Perineal- und die Beckenfascie. Als letztere bezeichnen wir, nach J. Cloquet, dasjenige fibröse Blatt, welches anderweitig auch als obere Perineal-Aponeurose aufgeführt wird. Dieselbe bildet in der That den Abschluss der Beckenhöhle nach Unten und besitzt nur für die aus dem Becken heraustretenden Organe Oeffnungen. Von ihr wird namentlich und zwar mit ihrem stärksten Theile die Prostata umfasst, so dass Prostata-Wunden, welche jene unverletzt lassen, zur Harninfiltration in das subperitoneale Bindegewebe niemals Veranlassung geben (vgl. pag. 102).

Historische Vorbemerkungen. Die Unmöglichkeit, grössere Steine mit

Hülfe des „grossen Apparats“ ohne tödtliche Verletzung der Prostata und ihrer Umgebungen auszuziehen, wurde bereits von Maréchal und Méry (Ende des 17. Jahrh.) erkannt und veranlasste sie, den Schnitt, durch welchen, nach der Mariani'schen Vorschrift, nur die Harnröhre geöffnet werden sollte, in der Mittellinie weiter nach Hinten, also in den unteren Theil der Prostata fortzusetzen. In demselben Verhältniss, wie Schnittwunden der Prostata den Quetschungen und Zerreissungen derselben an Gefahr nachstehen, wurde durch diese Verbesserung auch der Steinschnitt weniger gefährlich. Aber die anatomischen Verhältnisse der Prostata und der Beckenfascie waren noch so wenig bekannt, dass über die Ausdehnung und Richtung des Schnittes bestimmte Vorschriften gar nicht gegeben werden konnten. Allerdings hatte bereits P. Franco (Traité des hernies, Lyon, 1561) ein Verfahren angegeben, bei welchem eine gerinnte Steinsonde in die Blase geführt, jedoch nicht gegen den Damm gepresst, sondern nur etwas nach Rechts gehalten und auf dieser der Blasenhals mit einem zweischneidigen Messer gespalten werden sollte. Von Spaltung der Harnröhre oder der Prostata ist dabei aber gar keine Rede. Auch das von dem als Frère Jacques bekannten Jacques Baulieu (Baulot) zu Ende des 17. Jahrhunderts befolgte Verfahren unterscheidet sich, obgleich derselbe gewöhnlich als Erfinder des „Seiten-Steinschnitts“ angesehen wird, sehr wesentlich von diesem (vgl. pag. 191). Erst Rau, welcher durch Frère Jacques bei dessen zahlreichen Operationen in Holland unterrichtet wurde, scheint dabei eine gerinnte Sonde benutzt zu haben. Rau soll überaus glückliche Resultate erzielt haben, ohne jedoch bis zu seinem Tode irgend welche Mittheilung über dieselbe zu machen. Eine weitere Ausbildung erfuhr der Prostataschnitt in den ersten

Fig. 53 [1]).



[1]) Fig. 53 stellt eine, durch Spaltung ihrer hinteren Wand geöffnete Harnblase dar. Hinter ihr sieht man ein Stück des (grössten Theils abgeschnittenen) Mastdarms und die Seitenbündel des Levator ani, vor ihr und zum Theil durch sie verdeckt (mit punktirten Linien angedeutet), die Schoossbeine mit der Symphyse und die aufsteigenden Aeste der Sitzbeine. In der unteren Hälfte der Blase ist durch eine punktirte Linie die Lage der Prostata angegeben. Dort sind durch stärker schattirte Linien die Richtungen angedentet, in denen man die Prostata beim Steinschnitt gespalten hat.

Jahrzehnten des 18. Jahrh. durch Cheselden und durch Lecat, welche unabhängig von einander und in verschiedener Weise besondere Verfahren angaben. Cheselden empfahl, die Prostata in schräger Richtung und in grosser Ausdehnung zu spalten. Auf diese Weise gelang es ihm, selbst grosse Steine leicht ohne alle Zerreissung auszuziehen; aber viele der von ihm Operirten gingen an den Folgen der Operation zu Grunde. Lecat dagegen durchschnitt die Prostata nur in geringer Ausdehnung und liess es lieber, wenn der Stein sehr gross war, auf eine Zerreissung der Prostata ankommen; seine Operationen waren fast immer glücklich. Bedenkt man die grössere Gefahr von gerissenen und gequetschten Wunden, wie sie bei dem Lecat'schen Verfahren nothwendig vorkommen mussten, so sollte man meinen, Cheselden habe rationeller gehandelt und die Erfolge Lecat's seien mehr zufällig. Bei genauerer Erwägung der anatomischen Verhältnisse ergiebt sich aber, dass Cheselden mit seinen grossen Schnitten wahrscheinlich meist die Grenzen der Prostata überschritt und so zu Blutungen und zu tiefer Harninfiltration Veranlassung gab, welcher Lecat nur bei auffallend grossen Steinen ausgesetzt war. Das Princip von Lecat ist heut zu Tage allgemein anerkannt; aber in Betreff der Richtung der Schnitte hat man im Laufe der Zeiten zahlreiche Variationen angebracht, — immer in der Absicht, eine möglichst grosse Wunde zu erhalten, ohne die Grenzen der Prostata zu überschreiten.

a) Schnitt in der Mittellinie[1]).

1) Verfahren von Vacca Berlinghieri, eigentlich nur eine genauere Ausführung der von Maréchal und Méry gegebenen Vorschriften. Schnitt in der Mittellinie hinter dem Bulbus urethrae bis auf die Pars membranacea, in welche vorher eine Leitungssonde eingeführt ist. In die Furche derselben wird, nach Eröffnung der Harnröhre, ein Messer eingesetzt und bis in den Blasenhals geschoben, um die Prostata genau in der Mittellinie vertical nach Unten bis nahe an ihre Peripherie zu spalten. Vgl. Fig. 53 u. Fig. 30 (pag. 101), wo der Schnitt in der Richtung nach *b* angedeutet ist.

Dies Verfahren hat den Vortheil, die Ausziehung von Steinen mittlerer Grösse ohne Gefahr einer Zerreissung oder erheblichen Blutung möglich zu machen, gefährdet aber den Mastdarm und wenigstens einen der Ductus ejaculatorii, kann mithin Impotenz bewirken.

2) Verfahren von Sanson. Nachdem die Leitungssonde in die Blase geführt und einem Gehülfen übergeben ist, schiebt der Operateur ein, auf seinen linken Zeigefinger flach aufgelegtes, spitzes Messer in den Mastdarm ein, setzt dann, die Schneide nach Vorn wendend, die Spitze desselben in die Rinne der Sonde und spaltet, indem er es zurückzieht, mit einem Zuge, Harnröhre und Mastdarm (mit Einschluss des Sphincter ani), sowie auch den Damm und das Bindegewebe in dem dreieckigen Raume zwischen Urethra und Mastdarm. Dann wird das Messer mit abwärts gerichteter Schneide in die Sondenfurche gesetzt und die Prostata in der Mittellinie gespalten.

[1]) Vgl. Vacca Berlinghieri, Della litotomia etc., Pisa 1825; Sanson, Des moyens de parvenir à la vessie par le rectum. Paris 1817.

Man hat diesem Verfahren den Vorzug zugeschrieben, dass es die Ausziehung des Steines durch den geräumigsten Theil des Dammes gestatte. Hierbei ist übersehen, dass es beim Steinschnitt überall nicht auf die Weite des äusseren, sondern auf die des inneren Schnittes ankommt. Dieser ist aber gauz derselbe wie bei dem Verfahren von Vacca: die Prostata wird hier wie dort in ihrem kleinsten Durchmesser gespalten. Einer zufälligen Verletzung des Mastdarms setzt es den Kranken nicht aus, denn das Endstück des letzteren wird absichtlich durchschnitten, und die Gefahr, dass eine Harnfistel (zwischen Harnröhre und Mastdarm) zurückbleibe, liegt nahe. — Bei Steinen mittlerer Grösse ist dies Verfahren jedoch häufig mit glücklichem Erfolge angewandt worden.

Sper in Toulon sah von 13 Operirten keinen sterben und nur bei zweien Fisteln zurückbleiben.

Bauer in Boston (Archiv f. klin. Chirurg., III. 2.) stiess, während der Mastdarm mittelst eines durchbrochenen Spiegels ausgedehnt erhalten wurde, ein spitzes Messer mitten durch die Prostata bis in die Blase, schob neben demselben eine schmale Polypenzange ein und zog den Stein aus, worauf die Mastdarmwunde von Marion Sims mit Silberdraht zusammengenäht wurde. Die Nähte wurden am 5ten Tage entfernt; die Heilung war vollendet!

b) Schnitt nach einer Seite. Seiten-Steinschnitt. Sectio lateralis.

Beschreibung des jetzt üblichen Verfahrens. Der Kranke (dessen Mastdarm vorher vollständig entleert und dessen Damm sorgfältig rasirt ist) liegt so, dass seine Sitzbeinhöcker sich nahe am Rande des schmalen Endes eines Tisches befinden, während die Beine, im Knie- und Hüft-Gelenk gebeugt und stark gespreizt, von zuverlässigen Gehülfen gehalten werden[1]). In die Blase spritzen Viele (namentlich die Englischen Chirurgen) nach Entleerung des Harns 200—250 Grm. lauwarmen Wassers. Die Leitungssonde (vgl. pag. 4) wird in die Blase eingeführt und, nachdem der Operateur sich nochmals von der Anwesenheit des Steins überzeugt hat[2]), einem sachverständigen Ge-

[1]) Diese Lage ist bei allen Steinschnittten, die vom Damm oder vom Mastdarm aus gemacht werden, erforderlich. Die gleichmässige Haltung der Beine ist wegen der Spannung des Perineum wichtig. Früher fesselte man die Hände des Kranken durch Schlingen an die Füsse, so dass die Ferse von der Hand umfasst wurde. Dadurch glaubte man unwillkürlicher oder widerstrebender Bewegungen während der schmerzhaften Operation leichter Herr zu werden. Das Chloroform macht diese Vorbereitung meist überflüssig; die Betäubung muss aber tief und vollständig sein.

[2]) Sir Henry Thompson, der Erfahrenste im Gebiete des Seiten-Steinschnitts, besteht darauf, die Operation nicht eher zu beginnen, als bis der Operateur den Stein mit der Leitungssonde gefühlt und bis ausser ihm auch noch ein Assistent das Anschlagen derselben an den Stein gehört hat.

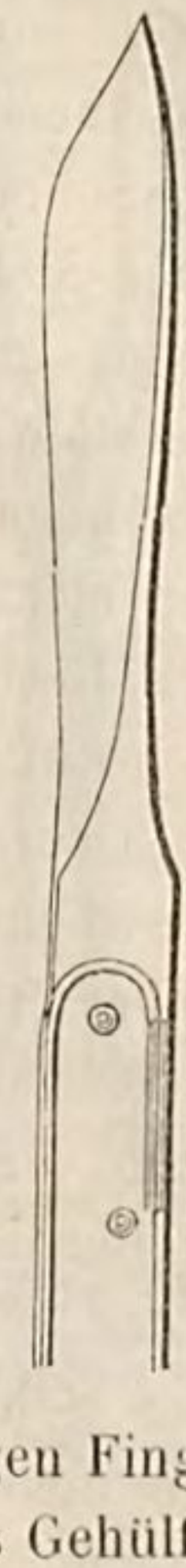
hülfen übergeben, der, an der rechten Seite des Kranken stehend, mit der linken Hand das Scrotum emporzieht, mit der rechten aber die Sonde in voller Faust so fasst, dass der Daumen an der dem Gehülfen zugewandten Seite des Griffes liegt, die übrigen Finger aber denselben von Vorn her umfassen. Die richtige und sichere Haltung der Sonde ist von der grössten Bedeutung für das Gelingen des Seiten-Steinschnitts. Vor Allem darf der Schnabel die Blase nicht verlassen; das äussere Sondenstück muss deshalb während der ganzen Operation zur Rückenfläche des Kranken rechtwinklig stehen. Die Pars membranacea urethrae soll mit der Sonde ein wenig nach Links, aber nicht abwärts[1]) gedrängt werden; der Griff wird daher etwas nach Rechts geneigt. Bei mageren Subjecten kann dann die Sondenfurche durch die Weichtheile des Dammes hindurch gefühlt werden. Der Operateur beabsichtigt nun, auf möglichst geradem Wege zur Pars membranacea zu gelangen, zugleich aber die äussere Wunde in solcher Richtung und Ausdehnung anzulegen, dass der Stein ungehindert austreten kann. Zu vermeiden sind bei diesem Schnitt der Bulbus urethrae, die Arteria pudenda communis und der Mastdarm. Mit Berücksichtigung dieser Postulate ergiebt sich, dass man (immer in der Voraussetzung, die Spaltung der Prostata solle nur nach der einen Seite hin geschehen) den Hautschnitt am Besten in der Mittellinie dicht hinter dem Bulbus urethrae, noch etwas unterhalb der Mitte der Raphe, also etwa $2^1/_2$—4 Centimeter über der Afteröffnung beginnt und in der Mitte oder etwas nach Aussen von der Mitte einer vom linken[2]) Tuber ischii zum After gezogenen Linie beendet. Nachdem die Haut durchschnitten ist, dringt man mit wiederholten Zügen in derselben Richtung, schichtweise trennend, und unter sorgfältiger Vermeidung des, mit dem linken Zeigefinger aufwärts und nach Rechts zu schiebenden Bulbus urethrae, gegen die mit dem linken Zeigefinger deutlich in der Tiefe zu fühlende Sonde vor. Fühlt man diese nur noch von einer ganz dünnen Schicht bedeckt, so schreitet man zur Eröffnung der Pars membranacea in der Art, dass man die untere

[1]) Nach den Untersuchungen von Linhart (Compendium der chirurg. Operationslehre, 2. Aufl., Wien, 1862, pag. 860 u. flg.) kann man nicht daran zweifeln, dass gerade beim Einschneiden der Pars membranacea eine Verletzung des Mastdarms vorkommen kann. Das früher empfohlene Abwärtsdrängen der Sonde gegen den Damm, welches allerdings die Auffindung der Harnröhre erleichtert, wird deshalb zu vermeiden sein, da auf solche Weise die Urethra gegen den Mastdarm gedrängt wird.

[2]) Man empfiehlt nur deshalb den Schnitt nach Links, weil er für den Operateur, welcher das Messer mit der rechten Hand führt, bequemer ist. Wer mit der linken Hand operirt, müsste dem Schnitt die Richtung nach dem rechten Tuber ischii geben.

Harnröhrenwand mit dem Nagel des linken Zeigefingers gegen die Sonde fixirt, sie gleichsam in dieselbe hineindrückt und dann auf diesem Nagel, und durch ihn geleitet, ein kurzes, starkes Messer (Fig. 54) durch die Harnröhrenwand einstösst und auf der mit der Spitze desselben deutlich gefühlten Sonde sofort etwas weiter schiebt. Der linke Zeigefinger wird hierbei so gehalten, dass sein Cubitalrand nach Oben, sein Radialrand nach Unten gerichtet ist. Der Fingernagel muss sogleich in die kleine Harnröhrenwunde und somit in die Furche der Leitungssonde eindringen; die Harnröhre muss in der Länge von mindestens 1 Ctm. geöffnet sein. Während der Fingernagel die Rinne der Sonde nicht verlässt, ergreift der Operateur mit der rechten Hand, statt des bisher geführten spitzen Messers, ein langes, grades, starkes, aber schmales Knopf-Messer, gleitet mit diesem an dem Fingernagel in die Rinne der Sonde und überzeugt sich durch einige Bewegungen desselben, dass der Knopf wirklich in der Rinne der Sonde steckt. Jetzt verlässt die linke Hand die Furche der Sonde, um dem zur Rechten des Kranken stehenden Gehülfen den Griff derselben abzunehmen. Dies geschieht in der Weise, dass der Operateur seinen Daumen auf die vordere, ihm zugewandte, die übrigen Finger aber auf die entgegengesetzte Seite dicht unter der Hand des Gehülfen anlegt, dann aber diese, ohne die Sonde zu verrücken, allmälig verdrängt. Sonde und Knopfmesser müssen nun, obgleich von zwei verschiedenen Händen geführt, doch gleichsam ein Instrument ausmachen. Der Operateur erhebt die Sonde, ohne ihre Stellung übrigens zu verändern und entfernt dadurch die Harnröhre sammt der Prostata so weit als möglich vom Mastdarme. Das Knopfmesser, welches der Sonde genau gefolgt ist, wird hierauf in der Furche der Sonde weiter bis in die Blase geschoben, darauf aber genau in der Richtung des oben beschriebenen schrägen Einschnittes unter hinreichendem Druck zurückgezogen, um die Prostata bis nahe an ihre Grenze zu spalten. Sofort stürzt die in der Blase enthaltene Flüssigkeit und mit ihr zugleich häufig auch der Stein (oder die Steine) aus der Blase hervor. Der Operateur dringt mit dem Zeigefinger durch die Wunde bis in die Blase ein, um sich zu überzeugen, ob, wenn schon ein Stein herausgespült ist, noch ein Stein in der Blase zurückgeblieben[1]) und ob für diesen oder überhaupt für den vorhandenen Stein der Schnitt

Fig. 54.



[1]) Finden sich an dem entleerten Steine Facetten, so kann man sicher darauf rechnen, dass mindestens noch ein Stein in der Blase ist. Vgl. pag. 143 und 155.

hinreichend gross ist. Man macht ihn lieber zu klein als zu gross, da man im ersteren Falle das Knopfmesser leicht auf der Sonde wieder einführen und eine Erweiterung in derselben (vielleicht auch in einer anderen) Richtung vornehmen kann. Hat man sich überzeugt, dass der Schnitt im Verhältniss zu der bereits bekannten Grösse des Steines eine hinreichende Erweiterung bewirkt hat, so führt man auf dem linken Zeigefinger die geschlossene Steinzange (Fig. 55) ein. Da der Stein voraussichtlich im Blasengrunde zu suchen ist, so wendet man sich sofort dahin und führt die Zange in der Art, dass der eine Arm nach Unten, der andere nach Oben gerichtet ist. Sobald man auf den Stein trifft, öffnet man sie und sucht dabei zugleich mit dem einen Arm unter, mit dem anderen über dem Steine hinzugleiten und ihn auf diese Weise zu fassen. Durch vorsichtige Seitenbewegungen überzeugt man sich, dass mit dem Steine zugleich nicht etwa eine Falte der Blase gefasst ist. Hat man den Stein zufällig in seinem grössten Durchmesser gefasst, so lässt man ihn wieder los und sucht ihn in einer anderen Stellung zu ergreifen.

Fig. 55.

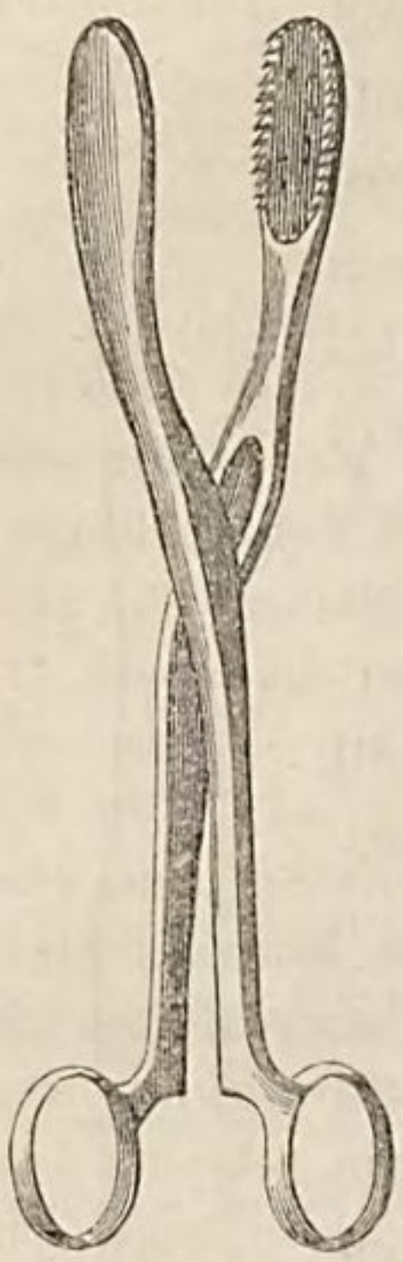
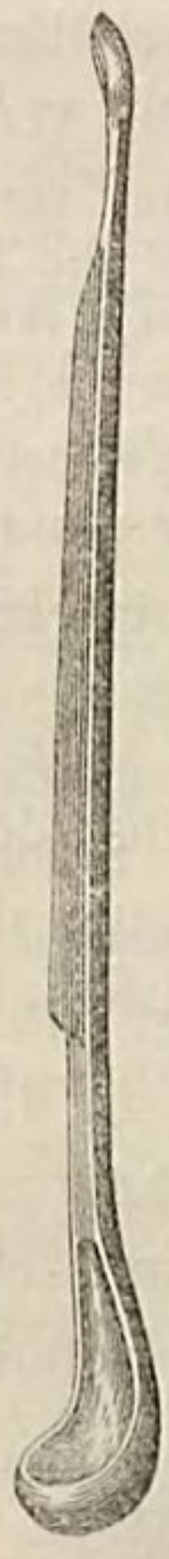


Fig. 56.



Das Ausziehen muss mit grosser Vorsicht geschehen, um Zerrungen oder gar Zerreissungen zu vermeiden. Nicht selten gelingt die Entfernung des Steines mit dem Steinlöffel (Fig. 56) in weniger verletzender Weise. Man schiebt den ausgehöhlten Theil des Löffels hinter den Stein, drängt ihn gegen denselben mit dem Zeigefinger der anderen Hand an und hat dann beim Ausziehen den Vortheil, dass die Wunde neben dem Stein nur noch den Stiel des Löffels aufzunehmen braucht, während die Zange mit ihren zwei Armen doppelt aufträgt. Vorzugsweise nützlich ist aber der Löffel für das Entfernen kleinerer Steine, die in grosser Anzahl vorhanden sind.

Die Leitungssonde auszuziehen, bevor man die Zange eingeführt hat, ist nicht empfehlenswerth, da sie der beste Wegweiser ist. Sollte sie bei der Extraction hinderlich erscheinen, so entfernt man sie, sobald man den Stein sicher gefasst hat.

Fände man einen unerwartet grossen Stein, so dass er durch die vorhandene Schnittöffnung nicht entfernt werden könnte, so muss man entweder ihn in der Blase zermalmen und die Bruchstücke demnächst durch

die Schnittöffnung theils mit Zange und Löffel, theils mittelst langdauernder Einspritzungen von kaltem Wasser vollständig entfernen, oder noch anderweitige Spaltungen der Prostata hinzufügen (vgl. Sectio bilateralis und quadrilateralis), oder endlich, wenn diese Hülfsmittel nicht ausreichen sollten, nachträglich die Eröffnung der Blase oberhalb der Schoossfuge machen, sofern die Lage der Blase deren Ausführung überhaupt gestattet (vgl. Sectio alta).

Da man heut zu Tage den Steinschnitt überhaupt nur macht, wenn es sich um Concremente handelt, welche sich zur Lithotripsie nicht eignen, so hat die Zertrümmerung nach dem Schnitt in der Regel entweder sehr grosse oder sehr feste Steine zu überwinden. Für letztere sind weder die pag. 164 u. f. beschriebenen Zermalmungs-Instrumente ausreichend, noch auch die gewöhnlichen Steinzangen (Fig. 55), welche die Entwicklung grösserer Kraft gar nicht gestatten. Man hat daher auch besondere Zangen zu diesem Behuf erfunden, an denen durch Schrauben die Arme mit grosser Gewalt zusammengepresst werden. Die bekannteste unter diesen ist die von Luër angegebene, welche zum Schutz der Wunde durch ein besonderes Speculum eingeführt werden soll, an welcher jedoch die kammförmig zugeschärften Arme den Stein weder leicht fassen noch hinreichend festhalten. Sehr zweckmässige starke Zangen hat zu diesem Behuf bereits P. Franco angegeben und in seinem Traité des hernies etc., Lyon, 1561, pag. 137 abgebildet. Aus mündlicher Mittheilung ist mir bekannt, dass solche Zangen in Pompeji ausgegraben, also vor mehr als 1000 Jahren angewandt worden sind. Es ist deshalb unverständlich, wie Dolbeau neuerdings die Combination vom Steinschnitt und Zertrümmerung als eine neue, von ihm erfundene Methode hat beschreiben können. Neu ist nur der Name *Lithotritie périnéale*. — Ich habe mich zur Zertrümmerung sehr harter Steine in der geöffneten Blase mit Vortheil der von Fergusson für das Festhalten von Knochenstücken bei der Resection angegebenen Zange (mit 4 pyramidalen Zähnen) bedient und auf diese Weise drei sehr schöne Erfolge erzielt. In dem ersten Fall, in welchem ich (1861) einen Stein von mehr als 3 Ctm. Durchmesser, nachdem ich die Sectio lateralis mit kleinem Prostataschnitt gemacht hatte, zertrümmerte und die Bruchstücke theils mit Löffel und Zange, theils durch Einspritzungen entfernte, war die Wunde am 11. Tage völlig geheilt. In den beiden anderen Fällen handelte es sich um ganz ungewöhnlich grosse und harte Steine, von denen der eine 250 Grammen wog und nur durch mehrere kräftige Hände zertrümmert werden konnte. Vgl. W. Kremnitz, de lithotripsia cum lithotomia conjuncta, Greifswald, 1867; Dolbeau, de la lithotritie périnéale, Paris, 1872.

Für Steine, welche sehr tief im Blasengrunde liegen (bei sehr hohem Stande des Blasenhalses), empfiehlt sich, nächst dem Empordrängen mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers, der Gebrauch gekrümmter Steinzangen, die mit nach Unten gerichteter Concavität eingeführt werden, während man sie umgekehrt benutzt, wenn der Stein sehr hoch sitzt. — Eingesackte Steine muss man stets mit grösster Vorsicht fassen, um Zerreissung der in nächster Umgegend voraussichtlich kranken Blasenhäute zu verhüten. Die Vorsicht ist zu verdoppeln, wenn zur Lösung eines solchen Steines der Gebrauch eines geknöpften Messers erforderlich würde.

Nach Beendigung der Operation untersucht man nochmals, ob nicht etwa noch ein Stein oder Bruchstücke des bereits entfernten in der Blase zurückgeblieben sind, beseitigt, wenn es der Fall war, auch diese, und säubert die Blase und Wunde durch reichliche Einspritzungen von kaltem Wasser.

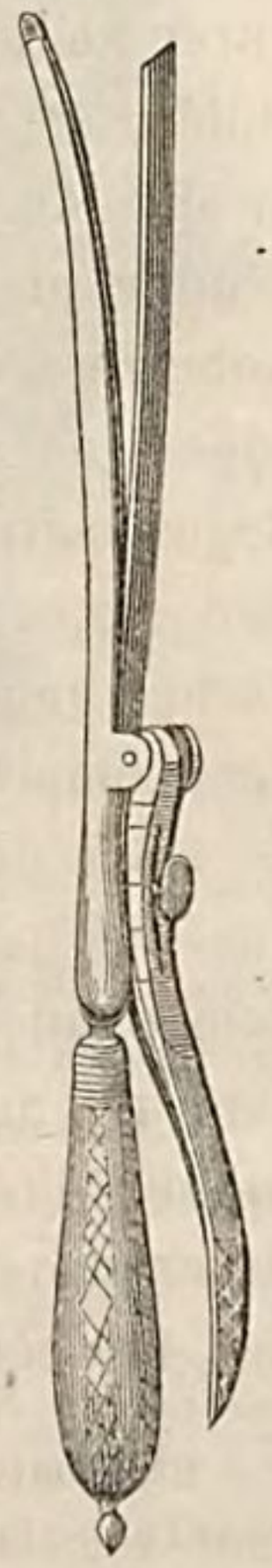
Einige Blutung aus den durchschnittenen Damm-Arterien ist unvermeidlich, aber auch unerheblich. Sollte in der Tiefe der Wunde eine ungewöhnlich starke Blutung auftreten, was jedoch nur bei einem grossen Schnitte zu fürchten wäre, und liesse sich dieselbe weder durch kalte Einspritzungen, noch auch durch Unterbindung oder Torsion stillen, so müsste man zur Tamponade schreiten. Diese muss aber in der Art gemacht werden, dass der Abfluss des Harns durch die Wunde nicht gehindert wird. Man führt zu diesem Behuf ein dickes Rohr in die Blase, um welches in einiger Entfernung von dem Blasenende eine grosse Compresse befestigt ist, welche sich nach Art eines Regenschirms entfalten lässt (*canule à chemise*, nach Dupuytren), und stopft den Zwischenraum zwischen der ringsum an die Wundflächen angedrückten Compresse und dem Rohr mit Charpie aus. Statt der Compresse empfiehlt Pitha ein grosses Stück Feuerschwamm.

Bei der Nachbehandlung handelt es sich in der ersten Zeit um die Beachtung einer Blutung. Erheischt letztere nicht etwa die Tamponade, so wird die Wunde ganz offen gelassen und nur äusserlich mit antiseptischen Compressen lose bedeckt. Der Operirte liegt auf der linken Seite. Erst wenn der Harn ausschliesslich durch die Harnröhre abgeht und jedenfalls nicht vor dem 5ten Tage, darf er sich bewegen.

Varianten. Von einiger Bedeutung ist es, ob man den Schnitt durch die Prostata in der Richtung von Aussen nach Innen oder von Innen nach Aussen machen will. Im ersteren Falle muss man sich eines ziemlich breiten Messers bedienen, wenn man durch das blosse Einschieben bis zur Blase eine hinreichend grosse Wunde erzielen und nachträglicher Erweiterung überhoben sein will. Zu diesem Behuf hat namentlich C. J. M. Langenbeck ein Steinmesser (Lithotom) angegeben, welches überdies einen verschiebbaren Spitzendecker besitzt. Man soll mit diesem Messer die ganze Operation von Anfang bis zu Ende machen. Daher wird der Spitzendecker zurückgezogen, um den äusseren Schnitt und die Spaltung der Pars membranacea auszuführen; dann aber wird das Messer mit vorgeschobenem Spitzendecker in die Rinne der Sonde eingesetzt und mit einem kräftigen Stosse, als wollte man durch den ganzen Leib in der Richtung gegen den Nabel hindurchfahren, vorwärts geschoben. Durch den Spitzendecker ist einer Seits die Führung des Messers in der Leitungssonde, welche immer einige Uebung erfordert, wesentlich erleichtert, andererseits ist man vor Verletzungen, welche die Spitze des Messers, namentlich beim Abgleiten, veranlassen könnte, sicher gestellt. Bei einiger Uebung lässt sich aber auch der Prostataschnitt mit demselben convexen Scalpell ausführen, welches zur Spaltung der Harnröhre gedient hat. —

Für die Leitung aller Steinmesser, welche die Prostata in der Richtung gegen die Blase hin spalten sollen, gewährt es grössere Bequemlichkeit, wenn die Rinne der Leitungssonde nicht an der convexen, sondern an der dem linken Schenkel des Patienten zugewandten Seite derselben verläuft. — Statt der Messer hat man auch schneidende Gorgerets angewandt. Dies sind Instrumente von der Gestalt eines gewölbten Blattes, welche also an der einen Seite eine flache Aushöhlung besitzen, die benutzt werden soll, um nach Vollendung des Schnittes darauf die Steinzange in die Blase zu leiten. Will man den Schnitt mit dem Gorgeret ausführen, so muss dasselbe an seinem convexen Rande scharf sein. Der andere, fast gradlinig verlaufende Rand ist stärker und endet vorn in ein Knöpfchen, welches genau in die Furche der Steinsonde passt; an seinem anderen Ende befindet sich unter einem stumpfen Winkel der Griff des Instrumentes. Obgleich die schneidenden Gorgerets von Einzelnen (z. B. noch von Roux in Paris) mit Vorliebe angewandt wurden, sind sie im Allgemeinen doch in Vergessenheit gekommen; sie bieten in der That keine Vortheile dar.

Fig. 57.

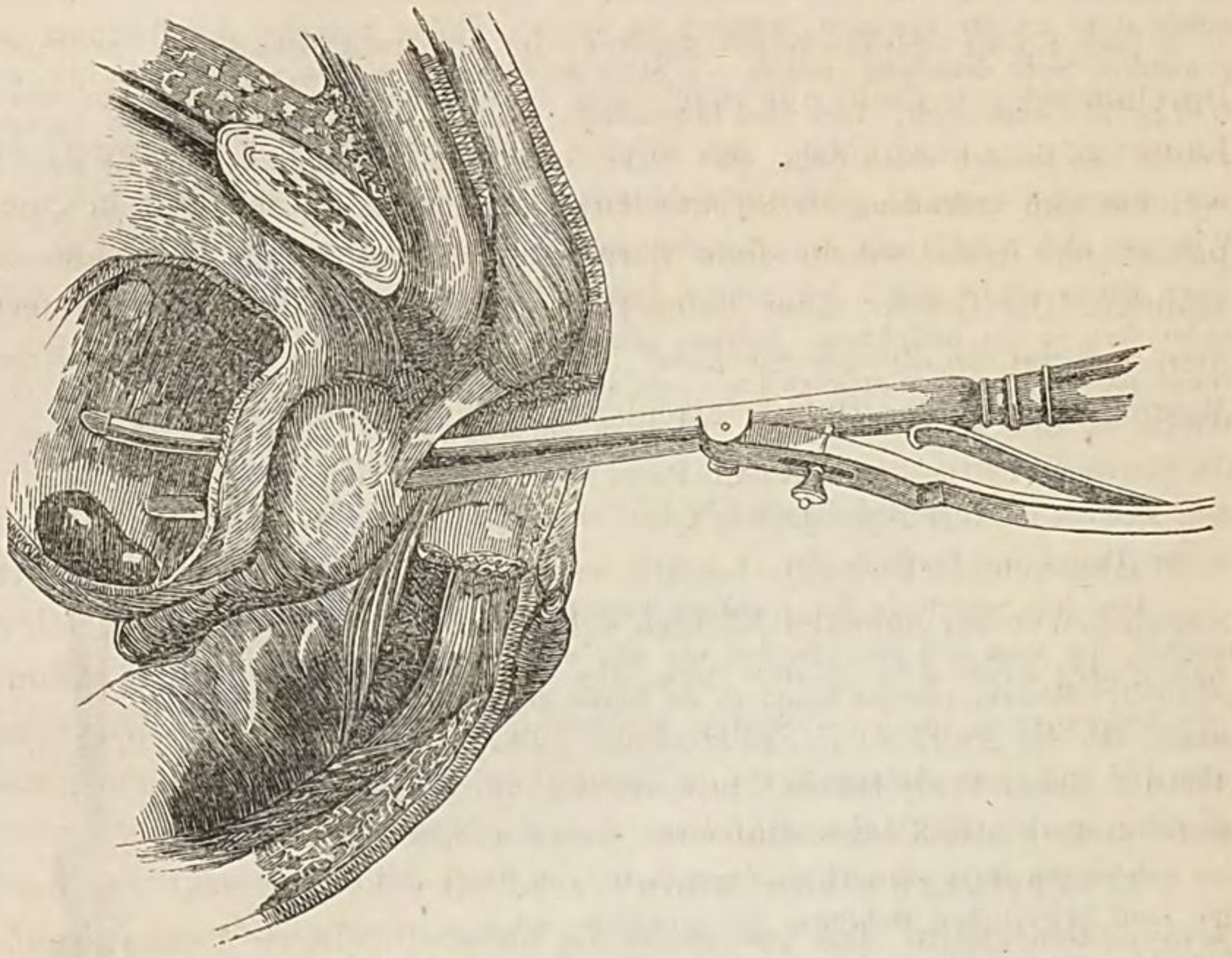


Um den Schnitt in der Richtung von Innen nach Aussen zu machen, hat man sich entweder des von uns oben empfohlenen geraden, geknöpften Messers (dessen Knopf in die Rinne der Leitungssonde passen muss), oder des *Bistouri caché* (*Lithotome caché*) von Frère Côme (Frater Cosimus, 1752) bedient. Letzteres (Fig. 57) besteht aus einer, an einem starken Griff befestigten, vorn geknöpften stählernen Scheide, aus welcher an ihrer schwach convexen Seite beim Druck auf einen gegen den Griff beweglichen Hebelarm die gleichfalls etwas gebogene, an der Schneide convexe Klinge hervorspringt. Das Messer wird, geschlossen, mit dem Knopf der Scheide auf die Leitungssonde gesetzt und auf dieser in die Blase eingeführt. Die Sonde wird dann entfernt, die concave Rückenseite der Scheide gegen die Schoossfuge, jedoch etwas nach der rechten Seite des Kranken erhoben, die Klinge durch Druck auf den Hebelarm entfaltet und das Instrument nun mit nach Links und abwärts stehender Schneide vollkommen horizontal ausgezogen.

Um den Grad des Hervorspringens der Klinge und dem entsprechend die Grösse des Schnittes genau bestimmen zu können, hat man zwei verschiedene Vorrichtungen angebracht: entweder einen durch eine Schraube zu befestigenden Läufer (Fig. 58), dessen Stellung, je näher an dem Hypomochlion des Hebels, desto weniger Spielraum für denselben übrig lässt, desto weniger also auch der Klinge hervorzuspringen gestattet; oder einen vielkantigen, drehbaren Stiel, dessen einzelne Flächen in verschiedenem Grade hervorragen und somit dem, gegen sie angedrückten Ende des Hebelarms, folglich auch dem Hervorspringen der Klinge eine bald engere, bald weitere Grenze setzen. Gerade in der Möglichkeit dieser genauen Berechnung der Grösse des Schnittes soll der Vorzug des *Lithotome caché* liegen. Diese Genauigkeit ist aber scheinbar; denn, je nach der Richtung, in der man das Instrument führt, muss die Wunde bald grösser, bald kleiner ausfallen, und die Beschaffenheit und namentlich die Spannung der Theile, welche man durchschneidet, ist hierbei gleichfalls in Anschlag zu bringen.

Boyer machte den Schnitt durch die Prostata mit dem *Lithotome caché* statt in schräger in fast ganz querer Richtung, um den Mastdarm sicherer zu vermeiden. Um keinen neuen Einschnitt in die äusseren Weichtheile zu machen, zog er das Lithotom in geöffneter Stellung nur so weit hervor, als ihm zur Spaltung der Prostata erforderlich

Fig. 58 [1]).



schien. Dann liess er die Klinge in die Scheide zurücktreten und zog das Instrument geschlossen aus. Dieser quere Schnitt schafft weniger Raum als der schräge.

Von verschiedenen Seiten sind fast gleichzeitig Vorrichtungen ersonnen worden, welche den Operateur der Aufsuchung der Pars membranacea ganz überheben sollen. Dieselben laufen darauf hinaus, dass, nachdem die rechtwinklig gebogene Leitungssonde (vgl. pag. 175) in die Blase eingeführt ist und den Stein berührt hat, durch einen besonderen Mechanismus ein schneidendes Instrument genau in der Richtung des in der Blase steckenden Sondenstücks durch den Damm hindurchgetrieben wird. An dem Instrumente von Corradi in Florenz, welches derselbe mir bereits im Sommer 1872 zeigte, fliegt, sobald man auf einen Knopf am Griff drückt, ein breites Stilet durch den Damm heraus, und das Steinmesser wird dann in die nach links verlaufende Furche der Leitungssonde eingesetzt. — An dem Instrumente von Smith in Baltimore, welches C. Hueter (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, 1872, I. pag. 448) beschrieben hat, wird ein, mittelst eines Stiels an dem Handgriff in einem Charnier befestigtes beilförmiges Messer durch alle Weichtheile des Dammes bis in die Sondenfurche eingeschlagen; in die auf solche Weise gewonnene Oeffnung der Pars membranacea setzt man das geknöpfte convexe Lithotom, dessen Knopf dort in eine kleine Kapsel trifft, welche es beim Vordringen in die Blase vor sich her schieben muss. Diese Kapsel zieht einen

[1]) In Fig. 58 erscheint die linke Hälfte des Beckens in unversehrtem Zustande, die rechte hingegen bis auf die unversehrt gelassene Prostata entfernt. Die Blase ist von der rechten Seite so weit geöffnet, dass man darin den auf dem Blasengrunde ruhenden Stein, sowie auch die stark divergirenden Spitzen der Scheide und der Klinge des *Bistouri caché* sehen kann.

aus dem Griff hervorragenden Draht nach sich, an welchem man also sehen kann, ob das Lithotom auch wirklich in der Sondenfurche sich bewegt.

Der Seiten-Steinschnitt spaltet die Prostata in ihrem grössten Durchmesser, freilich nur nach der einen Seite hin. Dadurch wird Raum genug gewonnen, um Steine, welche (in der Richtung, in welcher sie gerade gefasst werden) nicht über 4 Ctm. Durchmesser haben, bei Erwachsenen ohne Zerreissung der Prostata ausziehen zu können. Die Gefahr einer tiefen Harninfiltration besteht nicht, sofern man nur innerhalb der Grenzen der Prostata bleibt; Verletzung des Mastdarms und der Ductus ejaculatorii kann vermieden werden.

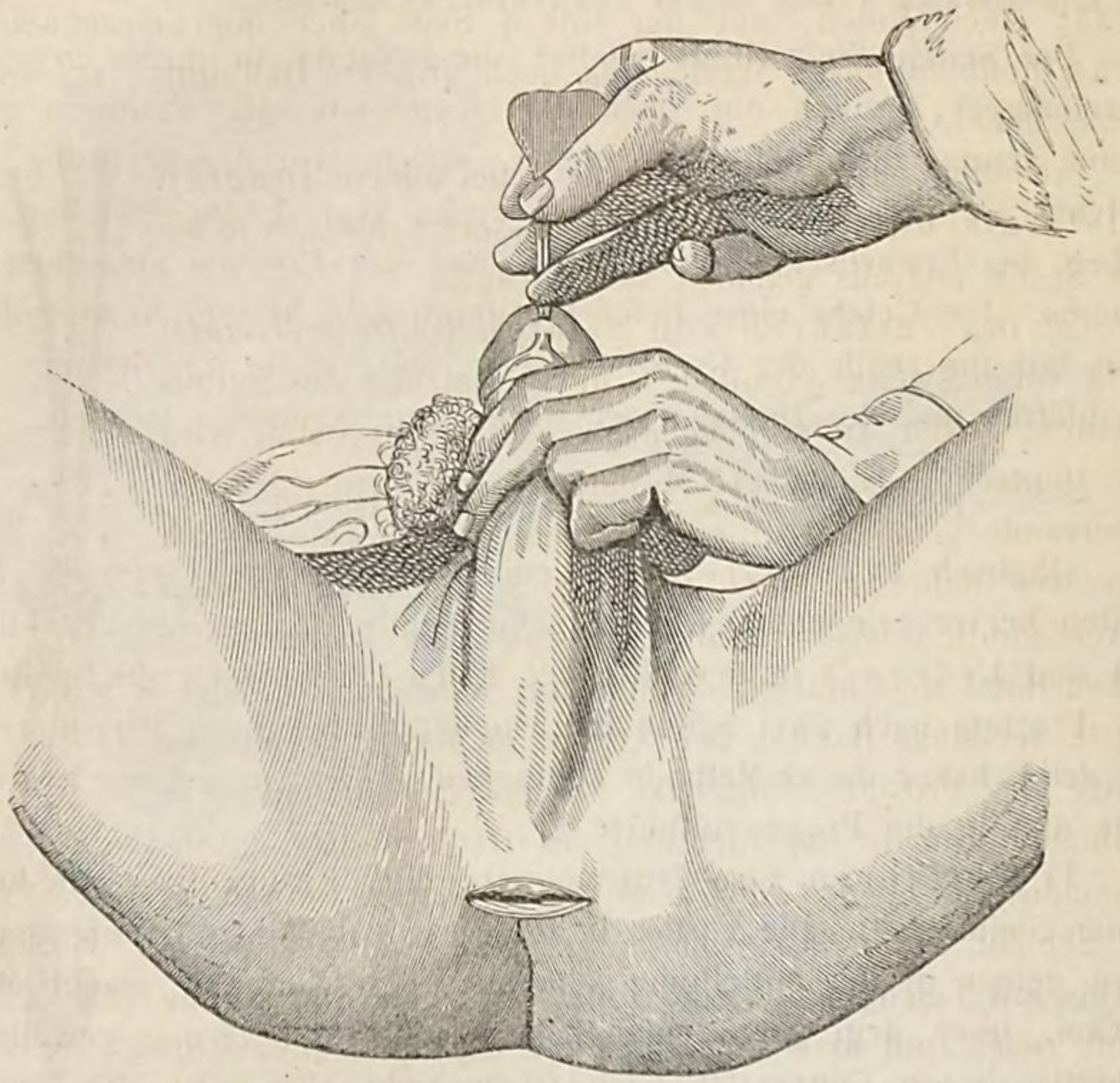
c) Schnitt nach zwei Seiten. Sectio bilateralis.

Obgleich Franco [1]) bereits ein mit zwei nach verschiedenen Seiten hervorspringenden Klingen schneidendes Steinmesser abgebildet hat und Ledran [2]) in der Mitte des 17ten Jahrhunderts die Spaltung der Prostata nach zwei Seiten hin empfahl, wird doch Dupuytren als der Urheber dieser Methode angesehen, da er sie genauer begründete und in die Praxis einführte [3]).

1) Verfahren von Dupuytren. Der Kranke liegt wie beim Seiten-Steinschnitt. Die vorher in die Blase eingeführte Leitungssonde wird genau in der Mittellinie gehalten. Der Operateur macht etwa 2 Ctm. über dem After einen schwach halbmondförmig gewölbten Schnitt, dessen Convexität nach Oben sieht (Fig. 59). Die Enden dieses Schnittes entsprechen jeder Seits der Mitte einer vom Tuber ischii zum After gezogenen Linie. Der Operateur dringt gegen die Harnröhre schräg aufwärts weiter vor, um den Mastdarm sicher zu vermeiden. Nur die sehnige Verbindung des Sphincter ani externus mit den Mm. bulbocavernos. und transvers. perin. wird durchschnitten, dann aber die Trennung weiter aufwärts mit Scalpellheft und Finger bewirkt. Um den nöthigen Raum zu gewinnen, wird schliesslich zu beiden Seiten der Levator ani eingeschnitten. Nun sieht man den fibrösen Ueberzug der Prostata und fühlt die in der Harnröhre steckende Leitungssonde. Der obere Wundrand und der Bulbus urethrae werden mit dem linken Zeigefinger emporgezogen; dann schiebt man die Fingerspitze gegen die Sondenfurche und öffnet die Pars membranacea wie beim Seiten-Steinschnitt, dilatirt aber nicht blos gegen die Prostata, sondern auch gegen den Bulbus hin, da man die Harnröhre auf dem eben bezeichneten Wege nicht unmittel-

[1]) Traité des hernies etc. Lyon 1561. pag. 152.
[2]) Parallèle des différentes manières de tirer la pierre hors de la vessie.
[3]) Mémoire sur une nouv. manière de pratiquer l'opérat. de la pierre. Paris, 1836.

Fig. 59.



bar hinter dem Bulbus trifft. In die Rinne der Sonde wird dann das *Lithotome double*, ein *Bistouri caché* mit zwei Klingen (Fig. 60), geschlossen und mit nach Oben gewandter Concavität eingesetzt und auf ihr bis in die Blase geschoben, dann die Sonde entfernt und das Steinmesser umgedreht, so dass seine concave Seite nunmehr dem Mastdarm zugewandt ist. In vollkommen horizontaler Stellung des Instruments lässt man hierauf durch Druck auf den Hebelarm die beiden Klingen entsprechend weit hervorspringen und zieht dasselhe unter allmäliger Senkung des Griffes zurück. Auf diese Weise wird die Prostata durch die beiden Klingen, welche beim Hervorspringen sich etwas abwärts neigen, nach beiden Seiten in der halbmondförmigen Richtung, welche Fig. 53, pag. 177, angedeutet ist, gespalten. Man erhält, ohne die Grenzen der Prostata zu überschreiten, aber freilich mit unvermeidlicher Durchscheidung der Ductus ejaculatorii, eine fast doppelt so grosse Oeffnung, als durch den Seiten-Steinschnitt, mit welchem der Bilateralschnitt übrigens in jeder Beziehung übereinstimmt.

2) Das Verfahren von Senn unterscheidet sich dadurch,

dass man mit einem Knopfmesser die Prostata auf der rechten Seite schräg nach Unten, auf der linken Seite aber quer einschneidet; Senn hofft auf diese Weise eine noch grössere Oeffnung herzustellen.

Fig. 60.

Aehnlich verfuhr v. Wattmann bei seinem inneren Bilateralschnitt, bei dem der äussere Schnitt, wie bei der Sectio lateralis gemacht werden soll.

3) Das Verfahren von Nélaton (*taille prérectale*) geht vorzugsweise darauf aus, die Verletzung des Bulbus urethrae sicher zu vermeiden [1]). Zu diesem Behuf wird der Hautschnitt dicht (15 Millimeter) vor dem vorderen Afterrande gemacht, in querer oder nach Vorn schwach convexer Richtung, etwa 3 Ctm. lang. Nachdem die Haut durchschnitten ist, ergreift man mit dem Daumen der linken Hand den hinteren Wundrand, während der Zeigefinger derselben Hand schon vorher im Mastdarm auf die Spitze der Prostata aufgesetzt ist und den Damm etwas spannen hilft. In der Richtung des Hautschnittes durchschneidet man darauf alle Fasern des Sphincter ani Schicht für Schicht. Dann lässt sich die vordere Wand des Mastdarms mit Leichtigkeit nach Hinten schieben; die Wunde klafft weit, und man gelangt sofort zur Spitze der Prostata, die während der ganzen Operation durch den im Mastdarm befindlichen Finger fixirt wird. Nun setzt man in der Wunde ein starkes aber schmales langes Messer, den Rücken gegen den Mastdarm gewandt, mit der Spitze dicht vor der Prostata auf und schlitzt die mittelst der Leitungssonde gespannte Pars membranacea in hinreichender Ausdehnung, um das *Lithotome double* einführen zu können, mit welchem dann ganz nach den Vorschriften von Dupuytren verfahren wird.

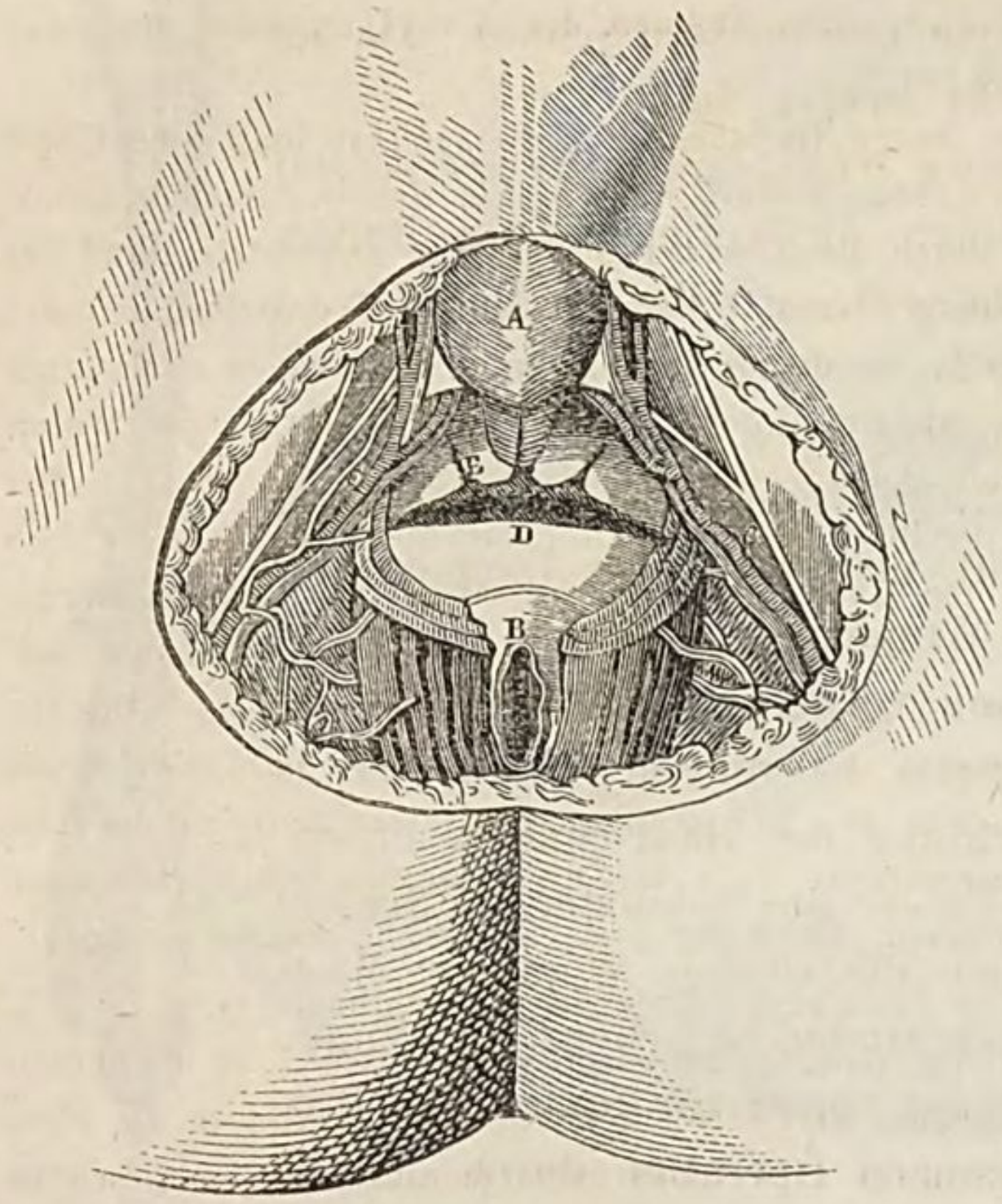
d) Schnitt nach vier Seiten, Sectio quadrilateralis, nach Vidal.

Um mittelst kleiner, über die Prostata nicht hinausgehender Schnitte eine möglichst grosse und möglichst nachgiebige Oeffnung für die Ausziehung grosser Steine zu gewinnen, empfahl Vidal, zu der Spaltung nach beiden Seiten hin noch zwei Einschnitte schräg nach Oben und Aussen hinzuzufügen. Der Schnitt durch den Damm wird wie beim Bilateralschnitt gemacht. Durch die geöffnete Harnröhre wird ein schmales Knopfmesser auf der Leitungssonde in die Blase geführt und mit diesem erst nach der einen, dann nach der

[1]) Nélaton, Elémens de pathologie chirurgicale, Tom. V. pag. 229.

anderen Seite in querer Richtung die Prostata gespalten. Ergiebt sich nun, dass der Stein für diese Wunde zu gross ist, so führt man das Knopfmesser unter Leitung des Fingers nochmals ein und macht die schräg aufwärts gerichteten Schnitte (Fig. 61, E).

Fig. 61.



A. Bulbus urethrae.

B. Orificium ani.

C C. Arteria, Vena und Nerv. pudend. commun. mit ihren Aesten.

D. Querer oder schwach halbmondförmiger Schnitt durch die Prostata.

E. Schnitt schräg aufwärts.

Die äusseren Weichtheile sind durch Präparation entfernt.

Da die letzteren Schnitte nur die Prostata trennen sollen, so kann von der Anwendung eines vierklingigen *Lithotome caché*, nach Analogie von Dupuytren's *Lithotome double*, keine Rede sein. Vidal selbst sagt in seiner Thèse inaugurale (28. August 1828): „Ich hoffe, dass man von mir nicht ein Instrument mit vier Klingen erwartet, gleichzeitig in vier Richtungen die Prostata zu durchschneiden."

Velpeau, Guersant, Jules Roux, Goyrand und Rolland (Journ. de méd. et de chirurg. de Toulouse. Août 1835) haben den Quadrilateralschnitt bei ungewöhnlich grossen Steinen angewandt und, im Verhältniss zu den durch die Grösse des Steines bedingten Schwierigkeiten, sehr günstige Resultate erzielt.

III. Blasenschnitt.

Die Methoden, welche wir unter dem Namen „Blasenschnitt" zusammenfassen, gehen auf Eröffnung des Blasenkörpers aus. Dies ist von grosser Bedeutung; denn die Verletzung der Blase bedingt, wie bereits wiederholt bemerkt, die Gefahr einer tiefen Harninfiltration. Diese Gefahr theilen aber mit dem Blasenschnitt auch die bisher betrachteten Methoden, sobald die Schnitte absichtlich oder zufällig über den Blasenhals hinaus fortgesetzt werden.

Die Methoden des Blasenschnittes bieten wesentliche Verschiedenheiten dar, je nachdem die Eröffnung der Blase vom Damm her, vom Mastdarm oder oberhalb der Schoossfuge gemacht wird.

a) Blasenschnitt vom Damm aus. Sectio perineo-vesicalis.

1) Verfahren des Celsus, nach Anderen des Antyllus oder des Paul von Aegina. „Kleiner Apparat."

Der Kranke liegt wie beim Seiten-Steinschnitt. Der Operateur führt zwei Finger der linken Hand in den Mastdarm hoch hinauf, während ein Gehülfe, welcher gleichzeitig das Scrotum emporhebt, durch die über der Schoossfuge aufgesetzte Hand den Stein jenen Fingern entgegenzudrängen sucht. Hat der Operateur denselben mit den Fingerspitzen hakenförmig umfasst, so drängt er ihn gegen den Damm nach Links hervor und schneidet gerade auf ihn ein, worauf er entweder sofort aus der Wunde hervorspringt oder doch leicht mit einem Löffel herausbefördert werden kann. — Der Blasengrund und die linke Seite der Blase werden hier voraussichtlich geöffnet. Celsus will, dass nur zwischen dem 9ten und 14ten Jahre in dieser Weise operirt werde; es ist auch unbegreiflich, wie das Verfahren bei einem Erwachsenen überhaupt ausführbar gewesen sein soll, selbst wenn der Stein im Blasengrunde fest lag. Die Beschreibung bei Celsus ist überdies zu kurz und vieldeutig. — Das abweichende Verfahren von Franco wurde bereits pag. 177 erwähnt. Charakteristisch ist der Rath desselben (l. c. p. 121), der Steinkranke solle vor der Operation einige Mal einen Sprung von Oben nach Unten machen, damit der Stein in den Blasenhals gelange!

2) Verfahren von Frère Jacques. Ende des 17. Jahrhunderts.

Jacques Beaulieu, früher Gehülfe bei dem Venetianischen Steinschneider Pauloni, lernte von diesem folgendes Verfahren. Eine Steinsonde wird in die Blase geführt und der Blasenhals damit etwas nach Links hervorgedrängt. Gegen diesen ist der Einschnitt gerichtet, der auf der linken Seite des Dammes zwischen Sitzbein und After in schräger Richtung gemacht und nach Eröffnung der Blase nöthigen Falls in der Richtung nach Oben vergrössert wird, um dann den Stein mit der Zange auszuziehen. — Auch dies Verfahren wird in verschiedener Weise dargestellt. Sicher ist, dass die eingeführte Sonde nicht als Leitungssonde benutzt wurde und dass die Durchschneidung der Urethra und der Prostata, wenn sie vorkam, mehr zufällig war.

3) Verfahren von Foubert.

Ein gefurchtes Stilet wird durch den dreieckigen Raum der nach Aussen vom Musculus ischio-cavernosus, nach Innen vom Bulbus cavernosus und nach Hinten vom Musculus transversus perinei begrenzt wird, bis in die Blase eingestossen. Hierauf fliesst der Harn durch die Rinne des Stilets zum Theil ab. Auf derselben wird sofort ein langes Messer bis in die Blase eingestossen, mit welchem hierauf in schräger Richtung von Unten und Aussen nach Oben und Innen sämmtliche Weichtheile des Dammes sammt der Blasenwand selbst durchschnitten werden. Thomas veränderte dies Verfahren in der Weise, dass er den Troicart da einstiess, wo Foubert seinen Schnitt endigte. Die Weichtheile wurden dann in der Richtung von Vorn und Innen nach Hinten und Aussen gespalten. Späterhin verwandelte er sein gerinntes Stilet (auch Troicart genannt) in ein *Lithotome caché* mit scharfer Spitze.

Die ganze Methode des Damm-Blasenschnittes ist zu verwerfen, da sie die Gefahren der Blasenverletzung im höchsten Grade darbietet, ohne irgend einen Vortheil zu gewähren.

b) Blasenschnitt durch den Mastdarm. Sectio recto-vesicalis.

Sanson versuchte 1818, einen Stein durch Spaltung des Blasengrundes vom Mastdarm aus zu entfernen, hat diese Methode aber selbst wieder aufgegeben, weil er sie zu gefährlich fand. Am Häufigsten ist sie in Italien angewandt worden. — Das Operationsverfahren erscheint auf den ersten Blick einfach. Eine Leitungssonde wird in die Blase geführt und genau in der Mittellinie gehalten. Auf dem linken Zeigefinger führt der Operateur ein spitzes Messer bis 25 Mm. oberhalb des Afters ein, wendet dann die Schneide nach Vorn (gegen die Schoossfuge) und durchschneidet in einem Zuge die vordere Wand des Mastdarms, den Sphincter und Alles, was zwischen Mastdarm und Harnröhre liegt, ohne jedoch letztere zu öffnen. Mit der Spitze des linken Zeigefingers sucht der Operateur hierauf in der Tiefe der Wunde den hinteren Rand der Prostata auf, schneidet auf diesen ein und dringt somit in die Furche der Sonde, auf der man den Blasengrund in der Richtung nach Hinten spalten soll. Das Auffinden des hinteren Randes der Prostata und der Furche der Sonde ist aber immer schwierig, zuweilen unmöglich. Die Verletzung der einen oder der anderen Samenblase ist, sobald man sich nur ein wenig von der Mittellinie entfernt, unvermeidlich, und das Bauchfell kann nicht blos verletzt werden, sondern ist wirklich verletzt worden und muss eigentlich in der Regel verletzt werden. Auch Harninfiltration ist möglich. Der Darminhalt kann in die Blase treten und Gangrän veranlassen (Scarpa). Häufig folgt hartnäckige Schwellung des Hodens, noch häufiger bleiben Mastdarm-Blasenfisteln zurück. Nach der Zusammenstellung von Velpeau kommen auf 100 Operationen der Art 20 Todesfälle und 20 Fisteln.

c) **Blasenschnitt oberhalb der Schoossfuge. Hoher Steinschnitt. Epicystotomie. Sectio hypogastrica s. alta. Apparatus altus.**

Verfahren von G. B. Günther[1]). Der Kranke liegt, wie bei einer Bruchoperation, mit etwas erhöhtem Becken. Die Blase wird durch Einspritzen von lauwarmem Wasser mässig gefüllt[2]). Der Operateur steht zur Seite des Operationslagers; ihm gegenüber ein zuverlässiger Gehülfe. Ein Schnitt trennt genau in der Linea alba die Bauchdecken von der Schoossfuge etwa 8 Cm. aufwärts. Dicht hinter der Symphyse kann man am Schnellsten in die Tiefe dringen. Nachdem man dort die Bauchdecken völlig durchschnitten hat, dilatirt man die Wunde noch etwas aufwärts unter Leitung des linken Zeigefingers. Die mit Flüssigkeit gefüllte Blase wird nun in der Tiefe der Wunde dicht hinter der Schoossfuge erkannt. — Erwartet man einen

[1]) Der hohe Steinschnitt, Leipzig, 1851.

[2]) Um den Vertex der Blase so weit zu erheben, dass die Blase oberhalb der Symphyse durch Percussion (bei schlaffen Bauchdecken auch durch Palpation) nachgewiesen werden kann, bedarf es einer Einspritzung von 180—360 Grm. Wasser. Nach zahlreichen Versuchen an Leichen muss ich Linhart zwar darin beistimmen, dass die Verletzung des Bauchfells durch eine solche Einspritzung nicht sicher verhütet wird, vermag mich aber der Ansicht, dass die Operation dadurch gar nicht erleichtert werde, nicht anzuschliessen.

grossen Stein, oder sind die Bauchdecken sehr dick und straff, so durchschneidet man mit einem Knopfmesser von der bestehenden Wunde aus die Insertion der Recti abdominis jeder Seits in der Ausdehnung von etwa 1 Ctm. — Mit einer tief eingesetzten Hakenpincette oder einem scharfen Haken fasst der Operateur hierauf die vordere Wand der Blase unterhalb des Vertex, hebt sie empor — wenn sie nicht etwa von selbst in die Wunde hineingedrängt wird —, stösst ein spitzes Messer tief in dieselbe ein und dilatirt die Blasenwunde beim Zurückziehen des Messers in der Richtung nach Vorn und Unten. Sofort stürzt die in die Blase eingespritzte Flüssigkeit hervor. In demselben Augenblick schiebt der Operateur, der inzwischen fortfährt, die Blase mit der Hakenpincette oder dem scharfen Haken festzuhalten, den Zeigefinger der rechten Hand, mit welcher er bis dahin das Messer führte, in die Höhle der Blase ein. Erst wenn er sicher ist, mit dem hakenförmig gekrümmten Finger wirklich die Blase zu halten, wird die Hakenpincette (oder der Haken) entfernt, demnächst auch der linke Zeigefinger hakenförmig in die Blase eingesetzt, der rechte aber Seitens des Gehülfen durch einen stumpfen Haken ersetzt. Somit wird die rechte Hand des Operateurs frei, und er kann mit derselben sofort den Stein herauszuheben suchen. Lässt derselbe sich zwischen Zeige- und Mittelfinger einklemmen, so stellen diese die beste Steinzange dar. Gelingt dies nicht, so muss man die gewöhnliche Steinzange oder den Löffel anwenden, wobei ganz dieselbe Vorsicht wie beim Seiten-Steinschnitt erfordert wird. Sollte der ursprüngliche Schnitt für die Entfernung des Steines nicht hinreichend gross sein, so wird er mit dem Knopfmesser in der Richtung nach Vorn und Unten erweitert.

Die Wunde wird, sofern man die Blasennaht (s. pag. 194) nicht anwenden will, nur oberflächlich mit einer Compresse bedeckt. Der Kranke liegt ruhig, wo möglich auf der Seite, wird mehrmals am Tage in ein lauwarmes Bad gesetzt und in den nächsten Tagen schon in eine mehr sitzende Stellung gebracht. Bevor der Harn nicht durch die Harnröhre entleert wird, darf man seinen Abfluss durch die Bauchwunde in keiner Weise behindern, namentlich auch dieselbe nicht zusammenziehen. Gewöhnlich fängt der Kranke schon innerhalb der ersten acht Tage an, Urin durch die Harnröhre zu entleeren. Geschieht dies bis zum neunten Tage nicht, so muss durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser in die Harnröhre die alsdann vorauszusetzende Verstopfung derselben durch Schleim, Blutgerinnsel oder Gries beseitigt werden. Wahrscheinlich können solche Einspritzungen auch früher schon mit Nutzen angewandt werden. Vor dem 14ten Tage darf man, auch in den günstigsten Fällen, den

Operirten nicht aufstehen lassen. Wenn man die Insertion der Recti durchschnitten hat, muss man mindestens drei Wochen warten, damit diese nicht gespannt werden, wodurch sonst eine feste Vereinigung der Sehnenwunde verhindert werden würde.

Um die Vereinigung zu beschleunigen und der Harninfiltration vorzubeugen, hat V. v. Bruns die, früher schon hie und da, namentlich von Amussat, in Anregung gebrachte Blasennaht empfohlen. Dieselbe ist, nach v. Bruns, mit krummen Nadeln und einem Nadelhalter leicht auszuführen und nicht blos gefahrlos, sondern auch höchst vortheilhaft.

v. Bruns vereinigte in einem Falle die 3 Ctm. lange Blasenwunde durch vier Knopfnähte, welche die Schleimhaut nicht mitfassten, so dicht, dass eingespritztes Wasser nicht hindurchdrang. Die Heilung der Blasenwunde erfolgte per primam, nachdem am 6. und 7. Tage die Nähte an dem einen, lang gelassenen Ende ausgezogen waren. Der Katheter blieb 10 Tage, in den letzten Tagen jedoch nicht dauernd liegen. Vgl. Lotzbeck, Deutsche Klinik, 1858, No. 15.

Historische Bemerkungen. — P. Franco, der Erfinder des hohen Steinschnitts, war, als er die Operation zum ersten und, wie es scheint, auch zum letzten Mal machte, in der glücklichen Lage, den Stein vom Mastdarm aus so stark emporddrücken zu können, dass er ihn durch die Bauchdecken deutlich fühlen und auf ihn einschneiden konnte. Es handelte sich um einen zweijährigen Knaben (in Lausanne), bei welchem Franco unmittelbar vorher vergeblich versucht hatte, den Stein mittelst des Celsus'schen Schnittes zu entfernen. Die Operation machte (wie hieraus erklärlich) auf Franco einen so furchtbaren Eindruck, dass er, obgleich der Knabe genas, doch ausdrücklich — jedoch glücklicher Weise ohne Erfolg — vor der Wiederholung dieser Operation warnte. Nach P. Franco hat dann zuerst Piètre (wie dies Le Mercier[1]), und Gui Patin[2]) bezeugen) den hohen Steinschnitt ausgeführt. Demnächst hat Proby in Dublin 1693 den hohen Steinschnitt gemacht, aber nicht um einen Stein, sondern um einen elfenbeinernen Pfriem (Bindlochstecher) bei einem 22jährigen Mädchen zu entfernen. Dieser liess sich von der Vagina aus empordrücken, so dass er eine Hervorragung in den Bauchdecken bildete. Auf diese wurde in der Ausdehnung von 25 Mm. eingeschnitten, der Finger eingeführt und unter dessen Leitung die Blase geöffnet, worauf der Pfriem mit den Fingern ausgezogen werden konnte. Ueber diese merkwürdige Operation wurde ein gerichtliches Protokoll aufgenommen. Alle übrigen Fälle von hohem Steinschnitt (bei Günther 260) datiren erst aus dem vorigen und aus diesem Jahrhundert.

Rousset (gegen Ende des 16ten Jahrhunderts) hat den hohen Steinschnitt zwar

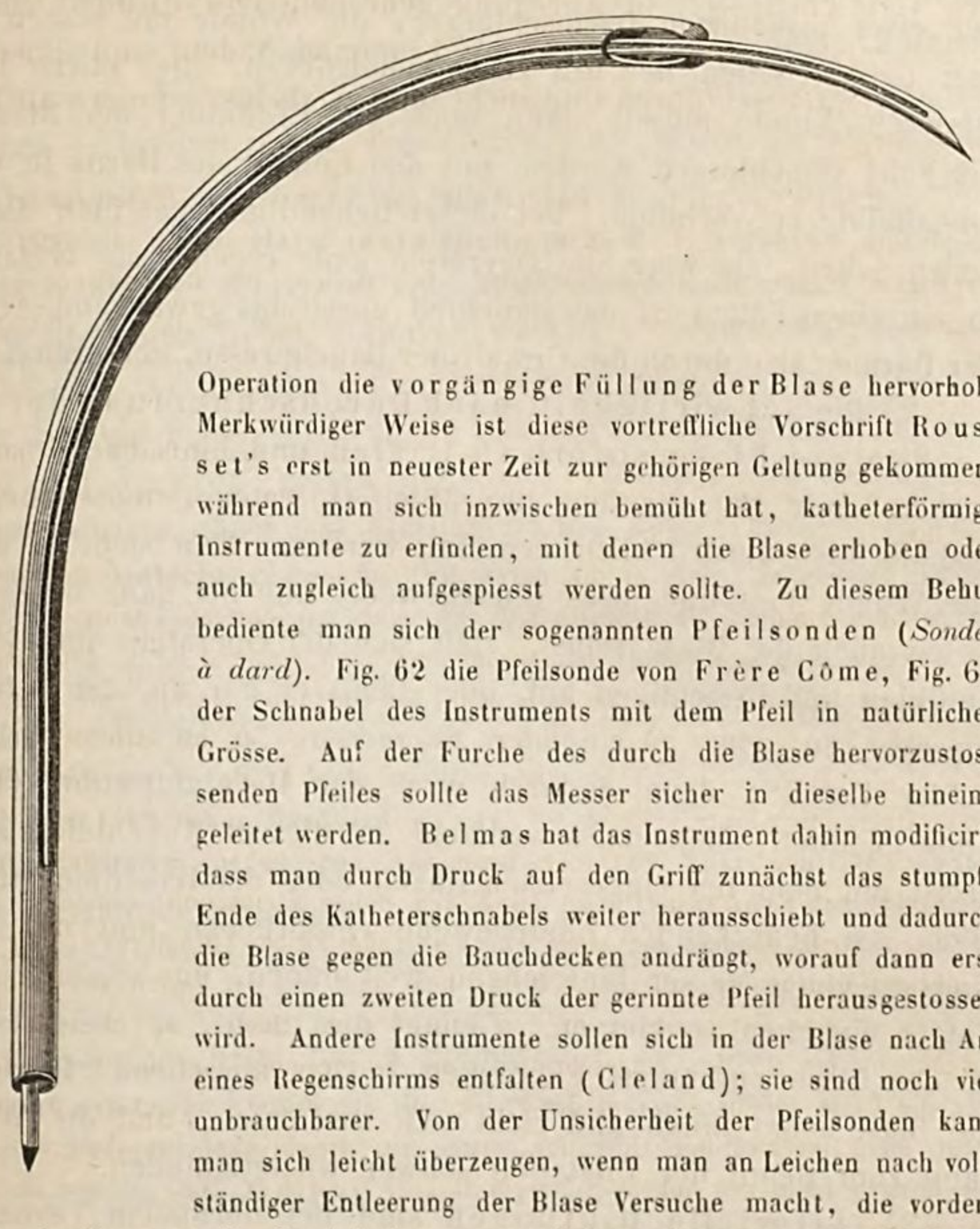
[1]) An ad extrahendum calculum dissecanda ad pubem vesica? Pariser Dissertation vom Jahre 1635, in Haller's Sammlung Tom. IV. pag. 148.

[2]) Lettres de Gui Patin, nouvelle édition, avec des remarques et des notes et une notice sur la vie de l'auteur, par M. Reveillé-Parise. Paris 1846, Tom. I. pag. 455. — Gui Patin erzählt in einem Briefe an Spon, dass Piètre eine Thesis zu Gunsten des hohen Steinschnitts mit Glanz vertheidigt und denselben auch bei Männern und Frauen glücklich ausgeführt habe. Bei letzteren, meint Patin, sei er von grösserem Nutzen.

niemals gemacht, ist aber dennoch um die Verbesserung des Operationsverfahrens sehr verdient, indem er als erste Bedingung für das Gelingen dieser von ihm sehr empfohlenen

Fig. 62.

Fig. 63.



Operation die vorgängige Füllung der Blase hervorhob. Merkwürdiger Weise ist diese vortreffliche Vorschrift Rousset's erst in neuester Zeit zur gehörigen Geltung gekommen, während man sich inzwischen bemüht hat, katheterförmige Instrumente zu erfinden, mit denen die Blase erhoben oder auch zugleich aufgespiesst werden sollte. Zu diesem Behuf bediente man sich der sogenannten Pfeilsonden (*Sondes à dard*). Fig. 62 die Pfeilsonde von Frère Côme, Fig. 63 der Schnabel des Instruments mit dem Pfeil in natürlicher Grösse. Auf der Furche des durch die Blase hervorzustossenden Pfeiles sollte das Messer sicher in dieselbe hineingeleitet werden. Belmas hat das Instrument dahin modificirt, dass man durch Druck auf den Griff zunächst das stumpfe Ende des Katheterschnabels weiter herausschiebt und dadurch die Blase gegen die Bauchdecken andrängt, worauf dann erst durch einen zweiten Druck der gerinnte Pfeil herausgestossen wird. Andere Instrumente sollen sich in der Blase nach Art eines Regenschirms entfalten (Cleland); sie sind noch viel unbrauchbarer. Von der Unsicherheit der Pfeilsonden kann man sich leicht überzeugen, wenn man an Leichen nach vollständiger Entleerung der Blase Versuche macht, die vordere Blasenwand damit gegen die Bauchdecken emporzuheben oder gar zu durchbohren; gar häufig geht der Pfeil trotz aller Versuche nicht durch die vordere, sondern durch die vom Bauchfell bekleidete hintere Wand der Blase. Ueberdies erhöht das Einführen eines solchen Instrumentes jedenfalls den Grad der Verletzung und gewährt nicht den Vortheil, die Blasenwände auch nach der Eröffnung noch auseinander zu halten, so dass man den Stein, ohne sie weiter zu berühren, fassen könnte.

Als üble Zufälle beim hohen Steinschnitt sind zu erwähnen:

1) Verletzung des Bauchfelles. Um dieselbe sicher zu vermeiden, darf man den hohen Steinschnitt nur in solchen Fällen

unternehmen, wo die Percussion, nach vorgängiger Füllung der Blase mindestens zwei Finger breit über der Symphysis ossium pubis einen vollkommen leeren (matten) Ton ergiebt. Man muss ferner, je tiefer man eindringt, desto näher sich an der Symphyse halten und nur die vordere Wand der Blase einschneiden. Würde das Bauchfell verletzt, so müsste ein Gehülfe sofort, nach vorgängiger Reposition der etwa prolabirten Darmschlingen, die Wunde mit seinen Fingern von beiden Seiten her fest zusammendrücken. Der obere Theil der äusseren Wunde müsste dann noch vor Eröffnung der Blase durch die Naht verschlossen werden, um den Eintritt des Harns in die Peritonealhöhle zu verhüten. Bei dieser Behandlung hat man die Wunde heilen sehen, als wäre die Operation ganz regelmässig verlaufen. — In einzelnen Fällen ist das Bauchfell durch das gewaltsame Andrängen der Därme, also durch die Gewalt der Bauchpresse, zersprengt worden.

2) Die Schwierigkeit, nach Durchschneidung der Bauchdecken die Blase sofort zu treffen und hinreichend zu öffnen, besteht zwar nur für den ungeübten Operateur, muss aber gerade deshalb hier ausdrücklich erwähnt werden. Man sieht in der Tiefe der Wunde Fett und loses Bindegewebe, nur bei ganz mageren Subjecten auch die Blase selbst. Hält sich der Operateur nun lange mit Zufühlen und Besichtigen auf, oder fängt er gar an, das Fett herauszupräpariren oder auseinander zu zerren, so ist dies wirklich ein „übler Zufall“; denn dadurch wird der Harninfiltration Thür und Thor geöffnet. Man muss vielmehr in diesem Augenblick die Blase dreist mit dem tief eingesetzten Haken oder der Hakenpincette sammt allem sie bedeckenden Bindegewebe emporheben und mit dem tief eingestossenen Messer hinreichend weit öffnen, um sogleich mit dem Finger eingehen zn können. Gelingt dies nicht, so ergiesst sich die in der Blase enthaltene Flüssigkeit in das umgebende Bindegewebe, die Blase sinkt hinab und zieht sich zusammen, und die Wunde ist dann zum Behuf der Dilatation schwer wiederzufinden.

3) Arterielle Blutungen sind bei normalem Verhalten der Gefässe unmöglich. Dennoch hat man gefährliche Blutungen beobachtet. Hierbei muss es sich um ungewöhnliche Entwickelung und abnormen Verlauf entweder der Bauchdecken- oder der Becken-Arterien gehandelt haben; namentlich könnten die Art. dorsales penis, wenn sie direct aus der Hypogastrica entspringen, über den Blasenhals und einen Theil der vorderen Blasenwand verlaufen. Die blutenden Aeste müssen unterbunden oder umstochen werden. —

Die üblen Zufälle nach der Operation sind von der Harninfiltration abhängig, obgleich diese allerdings früher zu sehr ge-

fürchtet und durch die zu ihrer Verhütung angewandten Mittel vielleicht eher begünstigt wurde. Frère Côme und nach ihm Viele legten, um den Harn von der Bauchwunde abzuleiten, sofort eine *Boutonnière* an der Pars membranacea an; Andere riethen, einen Troicart vom Damm aus in die Blase zu stossen und die Canüle liegen zu lassen. Durch die Dammwunde wollte man überdies die Pfeilsonde einführen (was ebenso gut durch die Harnröhre geschehen kann). Solingen und später Amussat empfahlen eine dicke (Gummi-) Röhre durch die Wunde in die Blase einzuführen, durch welche jedoch keineswegs verhindert wird, dass nicht auch neben derselben Harn ausfliesst. Andere haben durch einen eingelegten Docht oder einen Leinwandstreifen den Harn abzuleiten gehofft. Ségalas wünschte sogar durch die Harnröhre einen solchen Docht einzuführen. Souberbielle wollte einen Heber einsetzen u. dgl. — Vidal hat, um der Harninfiltration vorzubeugen, den Vorschlag gemacht, die Operation auf zwei Sitzungen zu vertheilen. Ein solcher Steinschnitt *en deux temps* ist von A. Vidal selbst, dann von Nélaton und von Monod ausgeführt worden. Nachdem die Bauchwand durchschnitten ist, wird die Operation unterbrochen, in die Wunde ein Charpiebausch gelegt und auf diese Weise Entzündung der Wundränder erregt. Erst wenn die Wunde granulirt (etwa nach 8 Tagen), schreitet man zur Ausführung des zweiten Actes, der Eröffnung der Blase; denn nun ist, in Folge der durch die Entzündung inzwischen eingetretenen Verdichtung der Gewebe, Harninfiltration nicht mehr zu fürchten. Um vollkommen sicher zu gehen, hat Vidal sogar beide Operationsacte mit dem Aetzmittel ausgeführt[1]). So schnell auch die Mehrzahl der Wundärzte bereit war, diese Vorschläge zu verspotten, so haben doch ruhige Beobachter[2]) in letzter Zeit anerkannt, dass zur Vermeidung der Harninfiltration beim hohen Steinschnitt dies der sicherste Weg sei. Es ist aber die Frage, ob die Harninfiltration beim hohen Steinschnitt wirklich in dem Grade zu fürchten ist, dass man den Kranken deshalb den Unannehmlichkeiten und Gefahren einer solchen auf zwei weit von einander entfernte Termine zu vertheilenden Operation aussetzen soll. Diese Frage ist, nach den Untersuchungen und Erfahrungen von Günther, mit „Nein“ zu beantworten. Die grössere Vervollkommnung der Technik des Nähens lässt erwarten, dass mit Hülfe der Blasennaht (vgl. pag. 194) künftig noch bessere Resultate erreicht werden. Dass aber die *Opération en deux temps* dem Kranken unangenehmer sei, als die Vollendung der Operation in wenigen Minuten,

[1]) Die Galvanokaustik würde dies noch bequemer und schneller leisten.

[2]) Vgl. z. B. Pitha, l. c. pag. 210.

und dass eine offene tiefe Wunde in den Bauchdecken, die bis znr Blase und bis nahe an's Bauchfell führt, keineswegs als gefahrlos bezeichnet werden kann, bedarf keines Beweises.

Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden des Steinschnitts beim Manne.

Jede der von uns geschilderten Methoden bietet, sofern nur ein zweckmässiges Operationsverfahren angewandt wird, gewisse Vortheile, jede aber auch gewisse Uebelstände dar. Auf die genaue Erwägung beider müssen wir unser Urtheil stützen, da eine statistische Uebersicht über eine gleich grosse Anzahl nach den verschiedenen Methoden ausgeführter Steinschnitte zur Zeit noch fehlt.

Unter den Uebelständen haben wir vor Allem die Harninfiltration hervorzuheben. Selten wird die Entzündung allein in der Umgebung der Operationsstelle ohne den nachtheiligen Einfluss des Harns den Tod herbeiführen. Diese Infiltration ist aber von bei Weitem grösserer Bedenklichkeit, wenn sie die tiefen Bindegewebsschichten betrifft, daher am Wenigsten zu fürchten beim blossen Urethralschnitt, am Meisten beim Einschneiden des Blasenkörpers.

Blutung ist desto mehr zu fürchten, je mehr der Schnitt sich von der Mittellinie entfernt, am Meisten bei der Sectio bilateralis. Quetschung oder Zerreissung der Wundränder, namentlich in der Tiefe, steht der Harninfiltration an Gefahr kaum nach. Ja man müsste in einem Fall, wo die Wahl bliebe zwischen der Ausziehung eines Steines durch eine hinreichend grosse Wunde, welche aber tiefe Harninfiltration zur Folge haben könnte, und der Ausziehung durch eine, diese Besorgniss nicht erregende, aber nur mit bedeutender Quetschung den Stein hindurchlassende Wunde, entschieden die erstere bevorzugen. Eiterungen in der Umgebung des Blasenhalses und der Prostata, wie sie auf bedeutende Quetschungen dieser Theile stets folgen, führen fast immer zu Pyämie.

Von Belang sind auch die sogenannten Nebenverletzungen. Die Ductus ejaculatorii sind bei Spaltungen der Prostata in hohem Grade gefährdet, Impotenz daher nicht selten die Folge. Incontinentia urinae kann nach Spaltung der Prostata und des Blasenhalses zurückbleiben, Harnfisteln sowohl bei dieser Methode, als auch beim Blasenschnitt durch den Mastdarm. Die absichtliche oder zufällige Verletzung des Mastdarms mit ihren üblen Folgen ist nur beim hohen Steinschnitt ganz ausgeschlossen.

Entzündung und Eiterung der Nieren ist nach allen Arten des Steinschnitts beobachtet worden und hängt wahrscheinlich in den

meisten Fällen von der Steigerung einer schon vorher bestehenden Erkrankung dieser Organe ab. Ebenso wenig ist die in einzelnen Fällen plötzlich auftretende Unterdrückung der Harnsecretion (Anurie), welche fast immer in kürzester Zeit durch Urämie zum Tode führt, irgend einer besonderen Methode zur Last zu legen, da sie nach allen Arten von Operationen an und in der Blase (am Häufigsten nach der Lithotripsie) beobachtet worden ist.

Früher hat man besonderes Gewicht auf den Grad der Schmerzhaftigkeit gelegt und hervorgehoben, dass der Schmerz allein den Tod herbeigeführt habe. Der Beweis für diese Behauptung wurde daraus abgeleitet, dass man bei der anatomischen Untersuchung anderweitige Todesursachen nicht gefunden hat. Bekanntlich ist es aber auch vorgekommen, dass Kranke unmittelbar vor einer grossen Operation, namentlich gerade vor dem Beginn des Steinschnitts, plötzlich verstarben (vgl. Bd. I. pag. 34). — Wollte man die einzelnen Methoden nach dem Grade der Schmerzhaftigkeit ordnen, so müssten die Prostataschnitte obenan stehen.

In Betreff der Leichtigkeit, mit welcher die Ausziehung des Steines gelingt, verdient unbedingt der Blasenschnitt und namentlich der hohe Steinschnitt den ersten Platz. Steine, welche mehr als 4 Centim. Durchmesser haben, könuen ohne Quetschung durch die Prostata, selbst bei älteren Männern, gar nicht ausgezogen werden; noch viel weniger bei Kindern, bei denen aber glücklicher Weise der viel höhere Stand der Blase die Ausführung des hohen Steinschnitts ungemein erleichtert und die an ihm haftenden Gefahren — Verletzung des Bauchfells und Harninfiltration — fast ganz verschwinden lässt.

Wir werden also dem hohen Steinschnitt bei grossen Steinen, welche über 3 Centim. Durchmesser haben, den Vorzug einräumen, sofern nur 1) die Blase hinreichend ausgedehnt werden kann, um die Verletzung des Bauchfells bei ihrer Eröffnung sicher zu vermeiden, und sofern 2) der Stein nicht etwa im Blasenhalse festsitzt (Calculus prostatico-vesicalis, vgl. pag. 106) oder in einem, in den Mastdarm vorspringenden Divertikel oder gar in einer Hernie liegt. Bei Kindern (bis zu den Jahren der Pubertät) ist der hohe Steinschnitt unbedingt als die vorzüglichste Methode anzusehen.

Steine, deren kleinster Durchmesser (in welchem man sie zu fassen hofft) 3 Centim. nicht überschreitet, können bei Erwachsenen durch Spaltung der Prostata ebenso leicht wie durch den hohen Steinschnitt entfernt werden; die Prostatawunde aber bietet, wenn keine Quetschung Statt fand und die Grenzen der Prostata nicht überschritten sind, bei Weitem günstigere Verhältnisse dar, als die

Bauchwunde beim hohen Steinschnitt. Die Wundflächen der Prostata legen sich sofort genau aneinander, so dass der Harn häufig schon am Tage nach der Operation durch die Harnröhre abfliesst, und die Heilung in 8—14 Tagen, ja in einzelnen Fällen selbst per primam intentionem erfolgt (vgl. pag. 102). Steine, welche im Blasenhals oder in der Prostata in der Art festsitzen, dass sie nicht in die Blase zurückgeschoben werden können (Calculi prostatici und prostatico-vesicales), erfordern unbedingt den Prostataschnitt. Hypertrophie der Prostata hindert die Ausführung des Prostataschnittes nicht, lässt ihn sogar besonders nützlich erscheinen (vgl. pag. 128). Ebenso wenig würde eine Strictur der Pars membranacea dagegen sprechen, indem ihre Spaltung als ein Act des Steinschnitts mit zur Ausführung käme. Dagegen wird allerdings vorausgesetzt, dass anderweitige Erkrankungen der im Beckenausgang liegenden Organe sich nicht finden. — Unter allen Operationsmethoden, welche durch Spaltung der Prostata die Extraction des Steines zu ermöglichen suchen, ist der Seiten-Steinschnitt bei Weitem am Meisten im Gebrauch. Dies hat seinen Grund und seine Berechtigung darin, dass einer Seits die Spaltung der Prostata in der Mittellinie (nach Sanson und Vacca) für die Ausziehung grösserer Steine zu wenig Raum gewährt, und dass anderer Seits der Dupuytren'sche Bilateral-Schnitt und die Sectio praerectalis (nach Nélaton), — durch welche freilich noch mehr Raum gewonnen wird, als durch die Sectio lateralis, — eine viel erheblichere Verletzung ausmachen.

Der Harnröhrenschnitt kommt zur Entfernung von Blasensteinen deshalb seltener zur Anwendung, weil Steine von so geringem Durchmesser, dass sie durch ihn sollten entfernt werden können, sich voraussichtlich auch durch die Lithotripsie werden beseitigen lassen. Jedoch hat die Methode Allarton's seinen Wirkungskreis wieder erheblich erweitert. Da durch die Spaltung der Pars membranacea weder die Beckenaponeurose, noch das Bauchfell gefährdet werden und von Blutung oder bedenklicher Harninfiltration kaum die Rede sein kann, so ist sehr zu wünschen, dass es gelingen möge (etwa durch Combination mit der Lithotripsie) diese ungefährlichste Methode auch auf etwas grössere Steine auszudehnen.

Schliesslich muss ich Pitha beistimmen, dass es beim Steinschnitt (wie bei so vielen Operationen) ebenso sehr auf die Genauigkeit der Ausführung ankommt, als auf die Wahl der Methode, und dass daher für manchen Operateur die Methode, auf welche er sich einmal eingeübt hat, auch die beste ist.

B. Steinschnitt beim Weibe.

Der Steinschnitt kommt bei Weibern ungemein viel seltener vor als bei Männern, weil Steine bei ihnen überhaupt seltener sind und weil kleinere Steine durch die kurze, gerade und sehr dehnbare Harnröhre leicht abgehen oder doch ausgezogen oder zerstückelt werden können. Früher wandte man auch die gewaltsame Erweiterung der Harnröhre (ohne Schnitt) an, um Steine auszuziehen. Dies Verfahren ist gänzlich zu verwerfen, weil dadurch übiere Zufälle (namentlich Incontinenz) veranlasst werden, als durch blutige Erweiterung. Dagegen kann man Steine bis zur Grösse eines Taubeneies allerdings ohne Incision ausziehen, wenn man die Harnröhre vorher durch Quellmeissel aus Pressschwamm oder Laminaria digitata allmälig erweitert, wonach Incontinenz nicht zu fürchten ist.

Unter den bereits beschriebenen Operations-Methoden ist nur der hohe Steinschnitt ganz ebenso auch beim Weibe anwendbar; alle übrigen erfahren, wegen der abweichenden Beschaffenheit der Weichtheile des weiblichen Beckens, wesentliche Modificationen. Von einem Prostataschnitt kann gar nicht die Rede sein, und die Sectio recto-vesicalis verwandelt sich in eine vesico-vaginalis.

1. Spaltung der Harnröhre und des Blasenhalses.
(Seiten-Steinschnitt.)

Man hat die weibliche Harnröhre in allen Richtungen gespalten, um Steine zu entfernen. Das älteste Verfahren ist wohl der Schnitt schräg abwärts nach Links, welcher, sofern die Urethra muliebris der Pars membranacea urethrae virilis entspricht, mit dem Seiten-Steinschnitt beim Manne zu vergleichen ist. Durch einen Schnitt gerade aufwärts (wie ihn Dubois, nach Anderen Collot vorgeschlagen) wird, da die Harnröhre unter dem Schoossbogen dicht am Ligamentum pubicum liegt, nur äusserst wenig Raum gewonnen. — Von grösserer Bedeutung als die Richtung der Schnitte ist die Grösse. Jede Quetschung ist sorgfältig zu vermeiden (s. oben), und der Schnitt daher immer so gross anzulegen, dass der von der Zange gefasste Stein ganz bequem heraustreten kann. In Betreff der Länge ist zu unterscheiden, ob man den Schnitt auf die Harnröhre beschränken oder bis in den Blasenhals fortsetzen will, was bei grösseren Steinen nöthig sein kann.

Das Operationsverfahren bei dem am Häufigsten angewandten Seitenschnitt ist folgendes. In die Harnröhre wird eine gefurchte Steinsonde eingeschoben, die ein Gehülfe gegen den Schoossbogen

andrückt, um die Harnröhre etwas zu erheben. Ein zweiter Gehülfe, der auf der rechten Seite der Kranken steht, fixirt mit der einen Hand das linke Labium majus, mit der anderen zieht er die Vagina nach Rechts, um sie vor Verletzung zu schützen. Der Operateur führt auf der Steinsonde ein schmales, an der Spitze abgestumpftes Messer in die Blase und spaltet beim Zurückziehen desselben die Harnröhre und den Blasenhals in der für den Seiten-Steinschnitt beim Manne angegebenen Richtung. Die Steinsonde kann der Operateur auch selbst halten. Bedient man sich eines *Lithotome caché* (wie es bereits Frère Côme angegeben hat), so sind Sonde und Gehülfe entbehrlich. In ähnlicher Weise kann auch der Bilateralschnitt ausgeführt werden. — Sehr empfehlenswerth ist der Vorschlag von Nussbaum [1]) die Harnröhrenwunde nach Entfernung des Steins zusammenzunähen.

2. Eröffnung des Blasenkörpers.

1) Vestibularschnitt (Lisfranc). Querer Einschnitt zwischen Schoossfuge und Harnröhre, um auf diesem Wege bis zur vorderen Blasenwand zu gelangen, — wegen der unvermeidlichen Gefässverletzungen gefährlich. Der Vorschlag, den Stein von der Vagina her, wie beim Manne vom Mastdarm aus, mit den Fingern zu fassen und zur Seite der Harnröhre hervorzudrängen, um dann auf ihn einzuschneiden, ist verwerflich, da die Gefahren einer solchen Schnittrichtung hier mindestens ebenso gross sind, wie beim Manne.

2) Spaltung der Blase von der Scheide her, Kolpocystotomie, Sectio vesico-vaginalis. Schon seit den Zeiten Rousset's hatten einzelne Wundärzte durch Spaltung der Vesico-Vaginalwand Steine entfernt. Clémot in Rochefort hat diese Methode besonders ausgebildet und in die Praxis eingeführt (1814). Dieselbe hat zahlreiche glückliche Resultate aufzuweisen und keinen einzigen tödtlichen Ausgang. Die Kranke liegt, wie beim Seiten-Steinschnitt vielleicht noch bequemer in der von G. Simon für die Operation der Blasenscheidenfistel empfohlenen Steiss-Rückenlage (vgl. Abth. XXIX.), welche gleichsam eine Steigerung der Steinschnittslage darstellt. Eine gerinnte Steinsonde wird in die Blase geführt und von einem Gehülfen so gehalten, dass der Schnabel genau in der Mittellinie der vorderen Vaginalwand eine Hervorragung bildet. Ein stumpfes Gorgeret

[1]) „Lithotomie, Lithotripsie und Sutur beim Weibe.“ Bayr. ärztl. Intellig. Blatt, 1864. Nussbaum empfiehlt in dieser Abhandlung zugleich die Combination des Harnröhrenschnitts mit der Lithotripsie. Er räth den Schnitt nach Rechts zu machen, weil die weibliche Blase nach Rechts geräumiger sei. Jedoch will Nussbaum nicht bis in die Blase schneiden, sondern den Sphincter erhalten.

mit langem Stiel (Fig. 64) oder ein rinnenförmiges Speculum (wie es von M. Sims für die Operation der Blasenscheidenfistel angegeben ist) wird in die Vagina eingeführt, um damit die hintere Vaginalwand herabzudrängen. Der Operateur drückt nun mit dem linken Zeigefinger die vordere Vaginalwand gegen die Rinne der Sonde, schiebt an diesem ein spitzes Messer in sie ein und spaltet auf ihr mit einem Zuge die Vesico-Vaginalwand in der Ausdehnung von 2 Cm. und etwas darüber; jedoch darf der Schnitt den Bereich des Blasengrundes nicht überschreiten; zu weit nach Hinten geführt, könnte er das Bauchfell, zu weit nach Vorn die Harnröhre verletzen[1]). Der Stein fällt entweder sogleich von selbst in die Vagina oder kann doch mit dem Finger leicht aus der Blase entfernt werden; nur höchst selten bedarf es hierzu einer Zange. Die vordere Wand der Vagina und die hintere Wand der Blase hängen durch festes Bindegewebe zusammen; die Durchschneidung beider bedingt keine Harninfiltration, keine Blutung, gefährdet das Peritoneum durchaus nicht, hat aber häufig das Zurückbleiben einer Blasen-Scheidenfistel zur Folge. Dieser Nachtheil tritt jedoch desto mehr in den Hintergrund, je grössere Fortschritte die Chirurgie in der Heilung dieses Uebels neuerdings gemacht hat. Legt man unmittelbar nach der Operation Nähte an, so wird voraussichtlich in der grossen Mehrzahl der Fälle die erste Vereinigung ganz oder doch bis auf eine kleine, später leicht zu verschliessende Fistel gelingen. Bliebe aber auch eine grössere Blasenscheidenfistel zurück, so würde eine solche, da kein Substanzverlust besteht, alle Aussicht haben, durch Anfrischung und Naht geheilt zu werden. Vgl. Abth. XXIX.

Fig. 64.

Somit wird man, wenn es sich um grosse Steine handelt, bei kleinen Mädchen und Jungfrauen dem hohen Steinschnitte den Vorzug geben, bei Frauen mit weiterer Scheide und namentlich bei solchen, welche wiederholt geboren haben, zwischen der Sectio alta und der durch ihre Folgen vielleicht unangenehmeren, jedenfalls aber minder gefährlichen Sectio vesico-vaginalis zu wählen

[1]) Nach Untersuchungen von Linhart (l. c.) kann dieser Schnitt nur eine sehr geringe Ausdehnung haben. Linhart glaubt daher, dass man statt des Blasengrundes grössten Theils die Urethra aufgeschnitten habe. Die Verletzung der Harnröhre würde übrigens, wenn man nur nach Beendigung der Operation die Wunde sorgfältig zusammennäht, keine üblen Folgen haben. Vgl. pag. 202.

haben; für kleine Steine (unter 3 Ctm. Durchmesser) verdient die Spaltung der Harnröhre den Vorzug, zumal man beim Weibe noch viel leichter als beim Manne, die Lithotripsie mit ihr combiniren, auf solche Weise auch grössere Steine entfernen und die Wunde sofort wieder durch die Naht schliessen kann (Nussbaum).

C. Vergleichende Beurtheilung des Steinschnitts und der Lithotripsie[1]).

Der Steinschnitt ist eine blutige Operation, eine Eröffnung der Blase oder doch ein blutiger Weg zum Blasenhals; daher seine beiden Hauptgefahren, Blutung und Harninfiltration[2]). Im Gefolge der Lithotripsie bestehen auch Gefahren; aber sie schleichen langsam heran und bedrohen das Leben nicht so häufig, wie dies beim Steinschnitt, namentlich durch Harninfiltration, der Fall ist. Handelte es sich also nur um den Grad der Gefahr bei der Beurtheilung verschiedener Operationen, die zu demselben Zweck unternommen werden, so gebührte der Vorrang unzweifelhaft der Lithotripsie. Ein solcher Vergleich wäre zulässig, wenn beide Operationen den beabsichtigten Zweck mit gleicher Sicherheit erreichten. Durch den Steinschnitt gelingt nun die Entfernung des Steines, abgesehen von äusserst seltenen Fällen, sicher und vollständig. Die Lithotripsie dagegen muss nicht blos bei allen etwas grösseren Steinen mehrfach wiederholt werden, sondern sie ist in vielen Fällen bei sehr grossen und harten Steinen ganz ausser Stande, die Entfernung des Steines (d. h. der durch die Zertrümmerung erzielten Bruchstücke) mit Sicherheit vollständig zu bewirken. Sie lässt sich gar nicht anwenden, wenn der Stein die ganze

[1]) Blandin, Parallèle entre la taille et la lithotritie. Paris 1834. — Civiale, Paralèlle des diverses méthodes employées pour guérir les calculeux. Paris 1838. — Thierry, Quels sont les cas où l'on doit préférer la lithotomie à la lithotritie, et réciproquement? Paris 1842. — Lee (Edwin), On the comparative advantages of Lithotomy and Lithotrity, London 1842. — Civiale, Gaz. des hôp. 1847, No. 116 u. f. — Brodie, Med.-chir. Transact. XXXVIII. pag. 169 (Schmidt's Jahrb. 1857, Juni, pag. 351). — Pitha, l. c. pag. 239. — Thompson, l. c. pag. CXLVIII.

[2]) Die Mortalität nach dem Steinschnitt lässt sich im Ganzen auf 12 Procent berechnen, vertheilt sich aber sehr ungleich auf die verschiedenen Lebensalter. Bei Kindern bis zum 12. Jahre beläuft sie sich auf kaum 6 Procent (zwischen dem 6. und 11. Jahre nur $4^1/_3$); mit dem Eintritt der Pubertät steigt sie erheblich, so dass sie zwischen dem 17. und 30. Jahre über 13 Procent, in den späteren Mannesjahren etwas weniger, im Greisenalter (nach dem 60. Jahre) aber über 25 Procent beträgt. Wollten wir auch von den letzteren absehen, so müssten wir für Erwachsene doch 14 Procent als Durchschnittszahl annehmen. Vgl. Thompson, l. c. pag. 638.

Blase ausfüllt, oder eingekapselt ist, oder im Blasenhals und der Prostata festsitzt. Sie ist ferner unausführbar, wenn Stricturen der Urethra, Hypertrophie der Prostata oder Klappenbildung am Blasenhalse besteht, sofern nicht etwa die Beseitigung dieser Hindernisse hinreichend schnell gelingt. Sie kann ferner nicht unternommen werden, wenn bereits Eiterbildung in der Blase stattfindet oder auch nur ein sehr heftiger Katarrh, der durch jeden lithotriptischen Eingriff gewaltig gesteigert wird, während er nach dem Steinschnitt sich bessert. Sie ist unzulässig, wenn die Blase ihre Dehnbarkeit ganz eingebüsst hat oder in solchem Grade empfindlich ist, dass sie die eingespritzte Flüssigkeit sofort wieder hinausschleudert. Allerdings wird es in manchen Fällen gelingen, durch eine vorbereitende Behandlung, sofern nur die baldige Entfernung des Steines nicht dringend indicirt ist, die Lithotripsie noch möglich zu machen. Jedenfalls ist der Steinschnitt die allgemeine, die Zertrümmerung dagegen die nur ausnahmsweise zulässige Operation. Damit ist aber keineswegs gesagt, dass der Steinschnitt ceteris paribus den Vorzug verdiene. Im Gegentheil in allen Fällen, wo Steinschnitt und Zertrümmerung in gleichem Grade zulässig erscheinen, wird man der Lithotripsie den Vorzug geben. Kleine Blasensteine unter 3 Ctm. Durchmesser lassen sich, wenn sie von brüchiger Beschaffenheit sind, voraussichtlich in wenigen Sitzungen ohne besondere Gefahren für die Blase zermalmen und entfernen. Offenbar ist in solchen Fällen die Aussicht auf Zweckerfüllung bei der Zertrümmerung ebenso gross, wie beim Steinschnitt; die Gefahren aber sind bei der Zertrümmerung geringer, als bei irgend einer der unter solchen Verhältnissen zulässigen Methoden des Steinschnittes. Bei grösseren und namentlich zugleich harten oder doch mit einem harten Kerne versehenen Steinen sind dagegen voraussichtlich viele Sitzungen zur vollständigen Zertrümmerung nöthig, wodurch die Blase in höherem Grade gefährdet wird, ja die Zertrümmerung ist vielleicht ganz unausführbar. In solchen Fällen kann die Lithotripsie aber doch noch in zweifacher Weise nützlich werden, indem sie entweder vor oder nach dem Steinschnitt durch Zersprengung oder anderweitige Verkleinerung des Steines die Ausziehung durch eine kleinere Wunde möglich macht. Auf diese Weise wird man namentlich mittelst kleiner und daher wenig gefährlicher Einschnitte in die Prostata oder sogar nach blosser Spaltung der Pars membranacea grosse Steine, wenn sie nur nicht allzu hart sind, entfernen können (vgl. pag. 183) und jedenfalls ist der Operateur fortan der früher wiederholt erlebten traurigen Nothwendigkeit überhoben, nach Vollziehung des Seiten-Steinschnittes auch noch den hohen

Steinschnitt zu machen, weil der Stein sich zu gross erwies, um durch die erstere Wunde entfernt zu werden. Endlich lässt sich die Hoffnung hegen, dass das Feld der Steinzertrümmerung in Zukunft ein immer grösseres werden wird, weil die Kranken bei der steigenden Popularität dieser Methode, sich voraussichtlich immer früher und folglich mit immer kleineren und daher leichter zu zertrümmernden Steinen zur Operation stellen werden.

„Da alle Steine Anfangs klein sind, so wird gewiss die Zeit kommen, wo der Steinschnitt aufhört.“ Thompson.

Viertes Capitel.

Neubildungen in der Blase. Blasengeschwülste.

1. Hypertrophie der Blasenwände.

Die Hypertrophie der Blasenwände entsteht selten aus chronischer Entzündung ihrer Schleimhaut und bleibt dann auch gewöhnlich auf diese beschränkt. Viel häufiger ist sie die Folge andauernder Behinderungen der Harnentleerung, namentlich bei Blasensteinen, Prostata-Geschwülsten, Stricturen der Harnröhre; in solchen Fällen handelt es sich wesentlich um Hypertrophie der Tunica muscularis.

Die Hypertrophie der Muskelhaut, *Vessie à colonnes*, Balkenblase, findet sich oft in solchem Grade entwickelt, dass die Dicke dieser Schicht über $1^1/_2$ Ctm. beträgt. Die verdickten Muskelbündel bilden dann Vorsprünge wie die Trabeculae carneae des Herzens [1]). Die Schleimhaut überzieht diese Vorsprünge ebenso wie die zwischen ihnen befindlichen Vertiefungen. Dadurch entstehen Hügel und Thäler, und die kleinen Thäler zwischen den dickeren Fleischbündeln werden desto tiefer, je mehr Kraftaufwand Seitens der Blase erfordert wird, um das der Harnentleerung entgegen stehende Hinderniss zu überwinden. Die Vertiefungen wachsen nicht blos gleichmässig mit der Zunahme der Erhebungen, sondern auch durch den Druck, welchen der Harn auf diese Vertiefungen, als die weniger Widerstand leistenden Stellen der Blasenwand, ausübt. Auf diese Weise entstehen endlich Ausbuchtungen, welche wie Bruchsäcke zwischen den Muskelbündeln sich hervorwölben und schliesslich kleine, an der Oberfläche der Blase hervorragende Blindsäcke darstellen, in denen, da sie einer contractilen Schicht entbehren, der Harn stagnirt und häufig Steinbildung erfolgt.

[1]) Die Trabeculae carneae heissen französisch „*colonnes charnues*“, daher eine Blase mit hypertrophischer Tunica muscularis: „*vessie à colonnes*“. Vgl. pag 61.

Diese „Taschenbildung“ wird am Häufigsten am Blasengrunde und an der hinteren Wand beobachtet. Kleine Blindsäckchen können in grosser Anzahl vorkommen; geräumige Ausbuchtungen der Art, welche sich bis zu der Grösse der übrigen Blase entwickeln können, kommen immer nur vereinzelt vor. Selten besitzen die Wandungen dieser Taschen eine erhebliche Dicke, da sie nur aus dem Bauchfell, der Schleimhaut und dem submucösen Bindegewebe bestehen. Meist ist die Wand der Tasche so dünn, dass Ruptur derselben zu befürchten steht. Diese ist auch wirklich beobachtet worden, wenn bei hartnäckiger Behinderung der Harnentleerung der Patient grosse Anstrengungen machte, um das Hinderniss zu überwinden.

So leicht eine *Vessie à colonnes* bei der Section sich erkennen lässt, so schwer ist die Diagnose am Lebenden. Die ätiologischen Verhältnisse lassen oft auf einen solchen Zustand schliessen; ein bestimmter Nachweis ist aber nur durch den Katheter möglich, und gerade die Untersuchung mit dem Katheter hat zuweilen Irrthümer veranlasst. Stiess der Schnabel gegen ein stark hervorragendes Muskelbündel, so glaubt man, einen Stein oder einen Scirrhus vor sich zu haben; gerieth man in eine Tasche, aus der durch den Katheter trüber, schleimiger Harn abfloss, so dachte man vielleicht an einen Abscess der Blasenwand oder an eine Erweiterung der Blase.

Unvorsichtiges Einschieben des Katheters kann zur Ruptur der verdünnten Blasenwand und damit zum Tode führen.

Der in den „Taschen“ stagnirende Harn wird zersetzt und erregt localen Katarrh. Der eitrige Harn wird nicht immer dem übrigen Blaseninhalte beigemischt, da die Tasche sich nicht entleeren kann. So kann es kommen, dass man Abscesse vor sich zu haben glaubt, wenn Ausbuchtungen der Art in grösserer Anzahl bestehen (Civiale).

Da die ätiologischen Verhältnisse, auf denen die Hypertrophie der Muskelhaut beruht, fast ausschliesslich bei Männern vorkommen, so erklärt sich hieraus die schon von Bailly hervorgehobene Seltenheit dieses Uebels beim weiblichen Geschlecht, bei welchem dasselbe fast immer rein entzündlichen Ursprungs ist.

Als Hypertrophie der Schleimhaut und des submucösen Bindegewebes sind manche Zustände beschrieben worden, die wohl nicht ganz mit Recht hierher gezogen werden; so z. B. die hydatidöse Beschaffenheit der Blasenschleimhaut, welche Louis[1]) beobachtete, die knorplige oder speckige Beschaffenheit der Blasenwände, von welcher Portal[2]) und Civiale[3]) sprechen. Gewöhnlich ist die Ge-

[1]) Vgl. Bibliothéque du médecin praticien, Paris 1845, Tome III. pag. 627.
[2]) Vgl. Mémoires de l'Académie des sciences. Jahrgang 1770.
[3]) Traité de l'affection calculeuse, Paris 1838, pag. 302.

räumigkeit der Blase bei Hypertrophie der Schleimhaut vermindert; jedoch kommen auch Fälle von sehr bedeutender Ausdehnung vor, in denen man Verdickung der Blasenwände, namentlich durch Verstärkung der submucösen Bindegewebsschicht, findet. Da gewöhnlich zugleich Paralyse oder doch Parese der Muskelhaut besteht, so erscheint es gerechtfertigt, diese Zustände als das Resultat einer chronischen Entzündung aufzufassen.

Eine besondere Therapie lässt sich für die Hypertrophie der Blasenwände nicht aufstellen. In der Regel handelt es sich nur um Beseitigung ihrer ätiologischen Verhältnisse. Gelingt diese früh genug, so wird die Hypertrophie wenigstens keine weiteren Fortschritte machen. Ob anderen Falls die sonst gegen hypertrophische Zustände empfohlenen Mittel Besserung zu bewirken vermögen, ist mindestens zweifelhaft.

II. Gewächse in der Blase.

Abgesehen von der Hypertrophie der Blasenwände, sind die Neubildungen in der Blase meist, ihrer Gestalt nach, Polypen, ihrem Wesen nach, Carcinome. In früheren Zeiten verfuhr man bei der Annahme von Blasengeschwülsten sehr leichtsinnig, indem man namentlich Alles, was neuere Untersuchungen als Geschwülste der Prostata kennen gelehrt haben, zu den Blasengeschwülsten rechnete.

Alle in der Blase vorkommenden Gewächse können durch Versperrung des Blasenhalses Harnverhaltung bedingen, durch Druck auf die Ureteren den Eintritt des Harns in die Blase verhindern und Zurückstauung desselben bis zu den Nieren bewirken (vgl. Hydronephrose). Ob das Eine oder das Andere und ob es dauernd oder nur zeitweise, in gewissen Lagen oder Stellungen geschieht, oder ob vielleicht mechanische Störungen gar nicht auftreten, — hängt von dem Sitz und der Beweglichkeit der Geschwulst ab.

1. Krebs der Blase.

In Betreff der Häufigkeit des Blasenkrebses sind die Schriftsteller keineswegs einig. Manche erklären ihn für sehr häufig, Andere für selten. Diese Widersprüche finden zum grossen Theil ihre Lösung in der verschiedenen Auffassung der Benennung „Krebs“. Jedenfalls gehört der Blasenkrebs nicht zu den gewöhnlichen Krankheiten.

Wir haben den primären und den secundären Krebs, welcher von benachbarten Gebilden auf die Blase übergreift, zu unterscheiden. Ersterer tritt entweder in Gestalt compacter Krebsknoten in der Dicke der Blasenwand auf, oder als eine zottige polypöse Wucherung, — Zottenkrebs.

a) Zottenkrebs, Fungus vesicae.

Die häufigste Neubildung in der Blase ist der Zottenkrebs (vgl. Bd. I. pag. 517 u. f.), obgleich wohl auch andere polypöse Wucherungen der Blasenschleimhaut unter diesem Namen subsumirt sein mögen. Der Sitz dieses Gewächses ist in der Regel im Blasengrunde, namentlich gerade auf dem Trigonum, sehr selten an den Seitenwänden oder gar im Vertex.

Ein 80jähriger Mann, bei dem man einen Blasenstein vermuthete, hatte in seiner Blase ein schwammiges, zottiges Gewächs von dem Volumen einer grossen Trüffel, welches an einem schmalen Stiele hing, der sich am obern vordern Umfange der Blase befestigte. Die Oberfläche war roth gefärbt und von einer dünnen leicht ablösbaren Schicht von Harnsedimenten überzogen. Im Innern hatte das Gewächs die Consistenz des Hirnmarks. Bedor, Gazette des Hôpitaux, Tom. VII. pag. 148.

Zuweilen sah man einen gestielten Fungus auf einer nicht gestielten Geschwulst aufsitzen, namentlich auf Prostata-Geschwülsten, die in die Blase hineinragten.

Die Gestalt ist bald entschieden zottig, flockig, einem Blumenkohlkopf ähnlich [1]), bald mehr kuglig oder abgeplattet, pilzförmig; meist rechtfertigt die Aehnlichkeit mit flottirenden Darmzotten (in vergrössertem Maassstabe), namentlich, wenn man das Gebilde unter Wasser betrachtet, den Namen „Zottenkrebs“. Lagert sich nicht eine starke Incrustationsschicht auf der Oberfläche ab, so bleibt das Gewächs während seines ganzen Bestehens weich und zerreisst überaus leicht.

Diagnose. Mit Recht hat Soemmering bereits hervorgehoben, dass die grosse Weichheit dieser Geschwülste und die verhältnissmässig bedeutendere Stärke der hinteren Blasenwand es fast unmöglich machen, sie mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger zu entdecken. Auch der Catheterismus leistet wenig, zumal der Zottenkrebs nicht besonders empfindlich ist. Sonden mit Knöpfen von Modellirwachs (vgl. pag. 13) sind empfohlen worden, um Abdrücke von dem in der Blase befindlichen Gewächs zu nehmen und somit auch von seiner Gestalt Kenntniss zu erhalten; diese sind aber beim Zottenkrebs noch viel weniger zuverlässig, als bei Stricturen, Steinen u. dgl. m., wo wir ihren geringen diagnostischen Werth bereits kennen gelernt haben. Es ist daher nicht zu verwundern, dass man die Anwesenheit eines solchen Gewächses oft übersehen hat. Bei starker Incrustation ist eine Verwechselung mit Blasensteinen möglich.

Deschamps (Traité des maladies de la vessie, Paris 1824, pag. 107) führt Fälle an, in denen man auf Grund eines solchen diagnostischen Irrthums den Steinschnitt gemacht hatte. Dass man anderer Seits gerade bei Steinkranken den Zottenkrebs am Häufigsten entdeckt hat, beruht vielleicht blos darauf, dass man bei solchen Patienten durch die Steinbeschwerden veranlasst wird, die Blase gründlich zu untersuchen.

[1]) Civiale, Traité des malad. des org. génit.-urin. Paris 1850, Tom. II, pl. II., fig. 2.

Der Zottenkrebs für sich veranlasst fast niemals erhebliche Beschwerden; namentlich fehlt während der ersten Zeit seines Bestehens der Schmerz gänzlich, und die Functionsstörungen sind unbestimmt und unerheblich. Später findet sich allerdings ein schleimiger, auch wohl eitriger, zuweilen blutiger Ausfluss, manchmal eine erhebliche Blutung, so dass der Patient lange Gerinnsel (Blutegeln ähnlich) mit Mühe durch die Harnröhre pressen muss, in denen man oft abgelöste Stücke der Zotten mit dem Mikroskop erkennen kann. Dann stellen sich auch Schmerzen ein, und, wenn die Länge der Zotten gross genug ist, so kann durch Vorlagerung derselben vor den Blasenhals Harnverhaltung veranlasst werden, die von Zeit zu Zeit wiederkehrt. Dies könnte aber von jeder anderen beweglichen Geschwulst im Blasengrunde ebensogut abhängig sein, und gestattet einen Schluss auf Zottenkrebs nur, insofern dieser bei Weitem häufiger ist, als andere Gewächse in der Blase. Mit Sicherheit kann man den Zottenkrebs der Blase nur durch mikroskopische Untersuchung abgegangener oder abgerissener Stückchen erkennen. Das Abreissen und Ausziehen einzelner Stücke des Gewächses mit dem Heurteloup'schen Steinbrecher erfordert ein sorgfältiges Sondiren mit demselben, nachdem man die Blase in derselben Weise wie vor der Lithotripsie (vgl. pag. 168) mit Flüssigkeit gefüllt hat, ist aber übrigens weder schwierig noch gefährlich (vgl. Behandlung).

In Betreff der **Aetiologie** müssen wir zwar im Allgemeinen auf die im I. Bande gegebene Darstellung verweisen; jedoch ist es wohl empfehlenswerth, den speciellen Entstehungsverhältnissen der Pseudoplasmen in jeder einzelnen Localität auch speciell nachzuforschen. Der Zottenkrebs ist bei Weitem häufiger bei Männern als bei Frauen, in verschiedenen Lebensaltern von gleicher Frequenz, bei Steinkranken häufiger als bei anderen und unter allen Theilen der Blase am Häufigsten in dem, vorzugsweise mechanischen Reizungen ausgesetzten, Trigonum. Hieraus liesse sich auf eine gewisse Abhängigkeit dieser Neubildung von localer Reizung schliessen.

Die Abhängigkeit des Zottenkrebses von einer vorausgegangenen Entzündung ist nicht erwiesen; die aus der äusseren Aehnlichkeit mit syphilitischen Excrescenzen (Feigwarzen) abgeleitete Ansicht Soemmering's, dass er syphilitischen Ursprunges sei, ist völlig unbegründet. Man spricht auch davon, dass die Entwickelung des Schwammgewächses durch eine Neuralgie veranlasst sei; wahrscheinlich war die sogenannte Neuralgie, d. h. der Schmerz, umgekehrt ein Symptom des wachsenden Krebses.

Behandlung. Vor einigen Jahrzehnten hielt man die Heilung oder auch nur vorübergehende Beseitigung des Zottenkrebses der Blase noch für ganz unmöglich. Therapeutische Rathschläge bezogen sich nur auf palliative Erleichterung des Patienten, namentlich Be-

seitigung der Harnverhaltung. Zu diesem Behuf sollte man die den Blasenhals versperrende Geschwulst mit einem dicken Katheter fortstossen oder durchbohren, nöthigenfalls mit der Pfeilsonde (vgl. pag. 195). Heut zu Tage verzweifelt man nicht mehr an der Möglichkeit, solche Gewächse entweder mit dem Steinbrecher abzuquetschen[1]) oder mit Hülfe einer durch einen Katheter eingeführten Drahtschlinge abzubinden[2]). Auf diesem Wege wäre auch die Galvanokaustik anwendbar[3]). In schwierigeren Fällen räth Vidal, wie bei Prostata-Geschwülsten (pag. 128), die Harnröhre vom Damm aus zu spalten, um stärkere, grade Instrumente in die Blase einführen zu können. Findet man beim Steinschnitt einen Zottenkrebs in der Blase, so muss er sogleich mit der Kornzange gefasst und abgedreht werden, wie dies bereits von Desault mit günstigem Erfolge geschehen ist.

b) Krebs in der Blasenwand.

Krebsknoten in der Dicke der Blasenwand kommen noch viel seltner vor, als Zottenkrebs. So lange solche nicht erweicht sind und somit auch keine charakteristischen Beimischungen zum Harn liefern, bleibt die Diagnose durchaus zweifelhaft; namentlich sind Verwechselungen mit Blasensteinen wiederholt vorgekommen.

Desault, Oeuvres chirurgicales t. III. pag. 277. „Ein kräftiger Mann empfand ohne nachweisbare Veranlassung einen, Anfangs intermittirenden, später anhaltenden, stechenden Schmerz in der Regio pubis. Nach vergeblicher Anwendung verschiedener Emollientia wird der Katheter eingeführt, und die Aerzte finden einen harten, knorpligen Widerstand, gegen den der Katheter anschlägt, wie gegen einen Blasenstein. Desault's genaueres Krankenexamen stellt die wichtige Thatsache heraus, dass Pat. von Zeit zu Zeit mit dem Harn etwas Blut verliert, und auch kleine Bröckelchen, wie von gefaultem Fleisch in dem frisch gelassenen Harne findet. Desault beschränkte sich auf eine palliative Behandlung. Der Kranke erlag unter furchtbaren Schmerzen. Bei der Section fand man in der Blase eine breit aufsitzende Geschwulst von der Grösse zweier Fäuste.

Die Symptome, auf welche man am Meisten bauen kann, sind das Blutharnen und das Vorkommen von Krebstheilchen im Harn. Für die Unterscheidung vom Zottenkrebs kann nur die Sonde Anhaltspunkte liefern. Die Prognose ist immer traurig, die Behandlung nur palliativ (Opium und Catheterismus).

[1]) Einen sehr glücklich verlaufenen Fall der Art beschreibt Civiale in seinem Traité des maladies des organes génito-urinaires. Paris 1851. Tome III. pag. 171. — Warner spaltete wegen eines gestielten Blasen-Fungus von der Grösse eines Puten-Eies bei einer Frau die Harnröhre nach rechts in ihrer vorderen Hälfte, vermochte hierauf das Gewächs hervorzuziehen und seinen dicken Stiel mit Leichtigkeit zu unterbinden, wonach es am 6. Tage abfiel, und völlige Heilung erfolgte.

[2]) Dieffenbach, Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 306.

[3]) Middeldorpf, Galvanokaustik, pag. 257.

2. Tuberkeln.

Wenn man die Fälle mitzählt, in denen Tuberculose sich von anderen Organen, namentlich von den Nieren oder von den Hoden her auf die Blase weiter verbreitet, so sind Blasentuberkeln nicht ganz selten; isolirt kommen sie aber niemals vor.

Die Symptome sind möglichst dunkel; selbst die Entleerung wirklicher Tuberkelmasse ist nicht charakteristisch, da sie aus den Ureteren oder aus den Nieren herrühren könnte. Die Behandlung kann nur symptomatisch sein.

Ueber die Verbreitung der Tuberkeln von den Nieren zur Blase und zu den Hoden hat namentlich Rayer, über gleichzeitige Tuberculose der Prostata und der Blase Larcher (vgl. Archives de médecine, 1829. t. XX. pag. 325) Beobachtungen gesammelt. Die Kranken hatten alle die Erscheinungen der chronischen Cystitis dargeboten, und Larcher fand immer Miliartuberkeln, die sich auf die Schleimhaut der Blase beschränkten, höchstens ein wenig auf die Urethralschleimhaut übergriffen. Andral (Patholog. Anatomie. Deutsch von Becker Bd. II. pag. 377) beschreibt auch Tuberkeln in der Dicke der Blasenwand. Louis (Recherches sur la phthisie) fand unter 200 Fällen nur 2 Mal tuberculöse Geschwüre der Blase. Bei einem 35jährigen Manne fand er die faustgrosse Blase mit trübem Harn gefüllt und statt der Schleimhaut eine unebene, gelbweisse Fläche, die in einer Dicke von 2 Mm. durch tuberculöse Masse gebildet wurde. Lagerais (Bulletin de la société anatomique, 1840, pag. 29) fand in der Leiche eines 25jährigen Mannes in der Blase mehrere crude Tuberkeln, in der Prostata erweichte, die durch fistulöse Gänge mit der Harnröhre communicirten, überdies Tuberculose des Nebenhodens und der Samenbläschen ohne Veränderungen des Vas deferens. — Dieselben Erkrankungen in derselben Ausdehnung, gleichfalls mit Ausschluss des Vas deferens, habe ich in der Leiche eines 50jährigen Mannes beobachtet.

3. Anderweitige Gewächse.

Wenn es auch wahrscheinlich ist, dass die Mehrzahl der früher als Polypen, fungöse Excrescenzen, Fibroide u. dgl. m. beschriebenen Gewächse zum Zottenkrebs gehören, so können doch auch solche, die den obigen Namen wirklich entsprechen, in der Blase vorkommen. Namentlich sind grosse Sarcome beobachtet worden, welche keineswegs immer vom Grunde der Blase ausgingen. Auch von erectilen und varicösen Geschwülsten (sog. Blasenhämorrhoiden) wird berichtet. Unzweifelhaft ist das Vorkommen von Cysten in der Blase. — Diagnose und Therapie wie beim Zottenkrebs.

M. A. Petit (Médec. de coeur et discours etc., 1823, pag. 49) berichtet: Ein 28jähriger Mann litt schon seit längerer Zeit an Steinbeschwerden. Petit glaubt bei der Untersuchung, ebenso wie vier andere Collegen, den Stein zu fühlen. Der Steinschnitt wird gemacht, aber kein Stein gefunden. Man fühlt nur einen weichen, glatten Körper, der als eine scirrhöse Geschwulst zwischen Mastdarm und Blase erscheint.

Jede weitere Operation wird für unzulässig erachtet und der Kranke zu Bett gebracht. Die Operationswunde heilt schnell, aber die Geschwulst wächst und führt nach Ablauf eines Jahres den Tod herbei. Bei der Section findet sich in der Blase ein Polyp von der Grösse einer Faust von pyramidaler Gestalt und mit sehr dünnem Stiel.

Mercier (Recherches anatomiques etc. Paris 1844) fand in der Blase, 25 Mm. nach Hinten und Aussen vom rechten Ureter, eine auf der Schleimhaut mit einem Stiel festsitzende weiche, schwammige, halb durchscheinende Wucherung (*Végétation vesiculeuse*), in welcher sich zahlreiche Gefässe verästelten.

Ein Paar bemerkenswerthe Fälle von Blasen-Polypen bei Kindern erzählt Cooper Forster (Surgical diseases of children, London, 1860).

Liston (Med. Times, 1862) stiess in der Blase eines an Ischurie leidenden Mannes beim Katheterisiren auf ein weiches bewegliches Hinderniss, machte den hohen Steinschnitt und zog aus der Blase eine grosse Cyste, die eine zweite Blase in der Harnblase darstellte und nicht blos eine Schleimhaut, sondern auch Muskelfasern besessen haben soll (?). Ob bei der Bildung solcher Cysten in der Blase vielleicht croupöse Pseudomembranen oder nekrotische Abstossung der Blasenschleimhaut (vgl. Cap. V.) mit in Betracht kommen, lässt sich nicht entscheiden.

Auch Blasenwürmer können in der Blase vorkommen. Der Abgang von „Hydatiden“ durch die Harnröhre ist wiederholt beobachtet worden; zweifelhaft ist, ob es Echinococcen oder Cysticercen waren (vgl. Bd. I. pag. 590). Jedenfalls waren sie nicht in der Blase entstanden.

Fünftes Capitel.

Entzündungen der Blase.

Die Blasenentzündung zeigt Verschiedenheiten, je nachdem sie sich auf einzelne Schichten beschränkt oder alle Blasenhäute ergreift. Man unterscheidet danach eine Cystitis serosa (Epicystitis), eine Cystitis mucosa, eine Cystitis parenchymatosa[1]) s. interstitialis (Entzündung des subserösen und submucösen Bindegewebes), eine Cystitis totalis (bei welcher alle Häute der Blase ergriffen sind), endlich eine Pericystitis (Entzündung des Bindegewebes in der Umgebung der Blase). Cystitis serosa ist selten eine selbstständige Krankheit; entweder ist sie nur ein Theil einer weiter verbreiteten Peritonitis, oder sie gesellt sich zu einer gegen die Peripherie hin fortschreitenden Cystitis, sofern der betreffende Theil der Blase überhaupt einen Bauchfellüberzug besitzt. Anderen Falls giebt eine Verbreitung der Entzündung nach Aussen zur Entstehung der Pericystitis Veranlassung, die aber auch selbstständig in Folge von Verletzungen (Eindringen fremder Körper, Harninfiltration) oder durch Mittheilung der Entzündung von benachbarten Organen her entstehen

[1]) Wir werden die Bezeichnung Cystitis parenchymatosa vermeiden, da man von parenchymatösen Entzündungen jetzt in anderem Sinne spricht.

kann. Die Schleimhaut der Blase ist in den meisten Fällen nicht blos im Anfange, sondern auch während des ganzen Verlaufs allein oder doch wesentlich der Sitz der Entzündung. Allerdings kann aber aus der Cystitis mucosa allmälig auch eine Cystitis interstitialis, sogar eine Cystitis totalis und eine Pericystitis hervorgehen. Als selbstständige Erkrankung findet sich Cystitis interstitialis fast nur im Verlauf acuter Dyskrasien.

Wir unterscheiden die acute und die chronische Form, und werden an erstere die aus der interstitiellen Cystitis hervorgehenden Abscesse anschliessen. Der sogenannte Blasenkatarrh fällt mit der chronischen Cystitis zusammen.

I. Acute Blasenentzündung.

Aetiologie. Die Entstehung der acuten Cystitis ist weder vom Geschlecht noch vom Temperament, noch vom Aufenthaltsorte, noch von der Lebensweise abhängig, sondern von ganz directen oder specifisch auf die Blase wirkenden Einflüssen, ferner von einer Verbreitung der Entzündung von den Nachbarorganen, namentlich vom Peritoneum oder von den Ureteren oder von der Harnröhre aus, endlich von dyskrasischen Processen.

Zu den directen Veranlassungen der Cystitis gehören nicht blos alle Verletzungen derselben und die in ihr vorkommenden fremden Körper im weitesten Sinne (vgl. pag. 141 bis 157), sondern auch chemische Einwirkungen, am Häufigsten durch zersetzten (stagnirenden) Harn bei Harnverhaltung in Folge von Lähmung der Blase, bei Prostatageschwülsten und bei Stricturen, oder im Verlauf schwerer acuter Krankheiten, namentlich des Typhus, auch nach dem Genuss halbgegohrener Getränke (Cyder, junges Bier). Zersetzung des Harns (ammoniakalische Gährung) und in Folge davon acute Cystitis kann auch durch Einbringung von Fermenten bedingt werden. In dieser Beziehung ist namentlich vor der Benutzung unreiner Katheter zu warnen.

Traube hat Fälle der Art beobachtet und empfiehlt deshalb mit Recht, silberne Katheter vor der Anwendung immer erst in siedendes Wasser zu tauchen, elastische aber nie zum zweiten Mal zu benutzen. Vgl. Fischer, Beitrag zur Lehre von der alkalischen Harngährung. Berliner klin Wochenschrift, 1864. No. 2. — Nach einer mündlichen Mittheilung von Mosler hat man in Prag nach Injection von Tanninlösung in die Blase acute Cystitis beobachtet und den Grund darin gefunden, dass das Tannin mit einer grossen Menge mikroskopischer Pilze verunreinigt war.

Specifisch reizend wirkt auf die Blase, wie auf die Urogenital-Organe überhaupt, das Cantharidin (vgl. pag. 219). — In welcher Weise Erkältung und Durchnässung, namentlich der Füsse,

ferner katarrhalische, rheumatische und gichtische Diathese zur Cystitis Veranlassung geben, ist unbekannt.

Die **pathologische Anatomie** weist eine Verdickung zunächst der Schleimhaut, in späteren Stadien auch der Muscularis und eine deutliche Injectionsröthe nach, mit vorwiegender, oft varicöser Erweiterung der Venen. Kleine Abscesse kommen namentlich in der Muscularis vor. Haben dieselben ihren Weg nach Aussen genommen, so finden sich auch in der Umgebung der entsprechenden Stellen Abscesse im Bindegewebe; gegen die Peritonealhöhle werden sie durch Verdickung des Bauchfells abgegrenzt. Am Häufigsten finden sich peri-vesicale Abscesse in der Nähe des Blasenhalses. In anderen Fällen ist der Abscess durch die Blasenschleimhaut hindurchgebrochen und hat sich somit in die Blase entleert, während anderer Seits Harn in seine Höhle gedrungen ist. Dann stehen mit der Blase fistulöse Gänge in Verbindung, die an der Stelle des aufgebrochenen Abscesses ihren Ausgangspunkt haben. Selten kommt eine croupöse Auflagerung auf der Schleimhaut der Blase vor; dieselbe kann aber in der ganzen Ausdehnung der Blasenhöhle sich entwickeln und dadurch zu der Annahme Veranlassung geben, es habe eine Abstossung der ganzen Blasenschleimhaut stattgefunden. Ein solcher Vorgang ist allerdings auch möglich, aber höchst selten [1]). Brandschorfe findet man an solchen Stellen, die der grössten Gewalt ausgesetzt waren oder an denen sich aus anderen Gründen die Entzündung bis zu einer bedeutenden Höhe steigerte, endlich auch bei Diphtheritis, welche keineswegs so selten ist, wie man früher annahm. Dass nach der Lösung der Brandschorfe Perforation zu Stande kommen kann, wurde bereits bei den Verletzungen erwähnt.

Symptome. Zuweilen scheint das Fieber, welches bei der ausgebildeten Cystitis niemals fehlt, den localen Erscheinungen vorauszugehen. Dies erklärt sich daraus, dass letztere im Beginn der Krankheit manchmal wenig hervortreten und daher erst bei genauerer Untersuchung entdeckt werden. Weiterhin wird aber jedenfalls der Unterleib, namentlich in der Blasengegend, sehr empfindlich, selbst für unbedeutenden Druck. Die Schmerzen strahlen von da aus zu den Nieren und gegen den Damm hin. Der Kranke muss ungemein häufig und stets mit grossem Schmerz Harn lassen; oft vermag er mit grosser Anstrengung nur wenige Tropfen eines dunkelrothen oft bluthaltigen, beim Erkalten schleimiges Sediment absetzenden Urins herauszupressen. Dieser „Tenesmus ad matulam“, analog dem

[1]) Einen höchst merkwürdigen Fall von Nekrose der ganzen Blasenschleimhaut in Folge von Diphtheritis hat Luschka beschrieben. Virchow Arch. Bd. VII. Heft 1.

Tenesmus bei Entzündung des Mastdarms, findet sich vorzugsweise ausgeprägt, wenn die Entzündung in der Nähe des Blasenhalses vorherrschend entwickelt ist; aber auch bei Entzündung des übrigen Theils der Blase fehlt er nicht; denn sobald die Muscularis mit ergriffen ist, wird diese, wie jeder entzündete Muskel, starr und zu Zusammenziehungen unfähig (Ischuria inflammatoria). Die gefüllte Blase übt auf den Mastdarm einen Druck aus, so dass, selbst wenn die Entzündung sich nicht über das Gebiet der Blase hinaus erstreckt, doch alsbald auch Drang zum Stuhlgange entsteht, ohne dass der Mastdarm gefüllt wäre. Der fortdauernde Drang zur Harnentleerung ohne die Möglichkeit, ihn zu befriedigen und die nach dem Hervorpressen einiger Tropfen gewöhnlich bald folgende Steigerung der Qualen bringen den Kranken in Verzweiflung. Bald liegt er in Schweiss gebadet (und dieser Schweiss nimmt oft einen urinösen Geruch an), bald springt er in Verzweiflung auf oder wirft sich hin und her, um in dieser oder jener Stellung Ruhe zu finden. Der Nachlass dieser überaus quälenden Symptome erfolgt entweder höchst allmälig oder ganz plötzlich. Im ersteren Falle hat man eine günstige Wendung, im zweiten dagegen den Ausgang in Eiterung oder in Gangrän zu gewärtigen. Alsdann lässt auch das Fieber, trotz des Aufhörens der Schmerzen, nicht nach. Der Puls wird bei steigender Frequenz immer kleiner, die Zunge trocken, der Durst unlöschbar, Schluchzen, Cardialgie und Erbrechen treten nicht selten auf. Der Harn wird dann frei entleert, ist röthlich gefärbt, oft mit Blut gemischt und bildet einen schleimig-eitrigen Bodensatz.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der Krankheit bietet grosse Verschiedenheiten dar, welche wesentlich von den Veranlassungen der Entzündung, dem Alter und dem Kräftezustande des Patienten abhängig sind. So bedingt z. B. die Anwesenheit eines fremden Körpers oder die Uebertragung eines Ferments durch einen unreinen Katheter eine sehr schnelle Entwickelung aller Krankheitserscheinungen bis zur bedeutendsten Höhe. Entsteht Blasenentzündung bei einem Menschen, welcher aus anderen Gründen bereits an Harnverhaltung leidet, so nimmt sie einen besonders schnellen und gefahrvollen Verlauf; die Entzündung tritt in solchen Fällen erst auf, nachdem die Blase bis zum Maximum ihrer Dehnbarkeit gefüllt ist, mithin einen grossen Theil ihrer Widerstandsfähigkeit schon eingebüsst hat. — Bei jugendlichen Subjecten erreichen die Entzündungserscheinungen meist vor dem dritten Tage ihre grösste Höhe, und die ganze Krankheit verläuft in 8—14 Tagen. Bei schwächlichen und namentlich bei alten Leuten geht die Steigerung oft in derselben Zeit vor sich; aber die Besserung

erfolgt äusserst langsam, mit grosser Neigung zum Zurückbleiben einer chronischen Entzündung. Bei solchen Kranken findet sich dann auch oft von Anfang an ein asthenischer Zustand und ein frühzeitiger Collapsus. Neben der Zertheilung und dem Uebergange in chronische Cystitis, haben wir Eiterung und Gangrän als (relativ seltenere) Ausgänge der acuten Blasenentzündung aufzuführen.

Eiterung tritt entweder auf der freien Fläche der Schleimhaut auf, oder in Gestalt von Abscessen, die sich in der Dicke der Blasenwand entwickeln. Ein solcher Abscess entleert sich dann entweder in die Blase oder nach Aussen. Im letzteren Falle bedingt er Harninfiltration und fast immer, wenn er auch nicht unmittelbar am Bauchfell gelegen war, eine heftige und meist tödtliche Peritonitis. Im günstigsten Falle wird er gegen das Bauchfell hin durch Verdickungsschichten abgekapselt und bahnt sich seinen Weg gegen das Perineum, wobei er freilich das tiefe Blatt der Perinealfascie zu durchbrechen hat, deren bedeutende Stärke und Widerstandsfähigkeit wir bereits wiederholt hervorgehoben haben.

Noch seltener als Eiterung ist Gangrän in Folge von Cystitis. Sie wurde fast ausschliesslich nach lang dauernder Harnverhaltung oder in Folge des Eindringens der Fäces in die Blase (wenn beim Steinschnitt der Mastdarm verletzt war) beobachtet. Auch soll im Verlauf des Typhus Gangrän der Blase vorkommen (Cossy). Vielleicht war sie in solchen Fällen von Diphtheritis abhängig, die auch im Verlauf anderer acuter (namentlich auch puerperaler) Processe sich in der Blase entwickelt. Die Gefahren der Gangrän sind desto grösser, je weiter sie in die Tiefe greift. Zur Perforation ist nicht erforderlich, dass aus der ganzen Dicke der Blasenwand ein Brandschorf sich löst; es reicht vielmehr hin, wenn nur der grössere Theil der Dicke auf diese Weise verloren geht; der übrig gebliebene Theil der Wand kann durch den andrängenden Harn zersprengt werden. Am Häufigsten wird die obere Wand des Blasenhalses durch Verschwärung zerstört. Häufig hat man mit Unrecht der Anwendung des Katheters die Perforation zugeschrieben, weil sie auf einen kleinen Raum scharf begrenzt war. Mercier hat nachgewiesen, dass es sich in solchen Fällen gewöhnlich um kleine Ausstülpungen der Schleimhaut zwischen den Faserzügen der Muscularis handelt, in denen Ulceration desto leichter erfolgt, wenn der Harn fortdauernd in ihnen stagnirt. Vgl. p. 206.

Prognose. Die Blasenentzündung ist im Allgemeinen eine erhebliche und oft bedenkliche Krankheit. Ist ein vom Bauchfell überzogener Theil der Blase von ihr ergriffen, so sind die Gefahren desto grösser. Entzündung im Blasengrunde kann zur Verengerung oder

zur Versperrung der Ureteren Veranlassung geben. Entwickelt sich die Blasenentzündung, während ein Stein in der Blase verweilt oder die Blase bereits anderweitig erkrankt ist, so wird die Prognose dadurch sehr übel, und besteht gleichzeitig Verdünnung der Blasenwände, so endet der Fall gewiss tödtlich.

Die **Behandlung** muss nach den verschiedenen Perioden der Krankheit sich richten. Anfangs ist der ganze antiphlogistische Apparat, natürlich mit Berücksichtigung der Kräfte des Kranken, anzuwenden. Lange andauernde, sogenannte permanente Bäder, entweder des ganzen Körpers oder wenigstens Sitzbäder, in der Zwischenzeit lauwarme Umschläge auf die Blasengegend und das Perineum, sind von grossem Nutzen. Vollkommene Ruhe und strenge Diät braucht man nicht erst zu empfehlen; der Kranke hütet sich selbst vor jeder Bewegung und hat keinen Appetit. Dagegen muss man sorgfältig darauf achten, dass alle Getränke (am Besten Milch, Mandelmilch und andere Emulsionen) warm genossen werden, wenn auch der Kranke viel grössere Neigung hat, sie kalt zu nehmen. Ueberhaupt muss für Erwärmung des ganzen Körpers und Anregung der Transspiration gesorgt werden. In dieser Beziehung wirken wohl auch die Dower'schen Pulver, welche überdies, wie alle anderen Opiate, bei grosser Schmerzhaftigkeit nützlich sind. Besteht Harnverhaltung und gelingt es durch die angegebene Behandlung nicht alsbald, dieselbe zu beseitigen, so muss man den Katheter (nöthigen Falls alle 6—12 Stunden) einführen, darf ihn aber nicht liegen lassen, da er sonst Ulceration erregen würde. Um nachtheilige Reizung der Blase zu verhüten, bedient man sich, wo möglich, eines elastischen Katheters.

Von grosser Bedeutung ist die Berücksichtigung der Ursachen einer Blasenentzündung. Einen eben erst in die Blase eingedrungenen fremden Körper sucht man möglichst schnell zu entfernen, um die weitere Steigerung der durch ihn erregten Entzündung zu verhüten; verweilt aber ein fremder Körper, namentlich ein Blasenstein, schon längere Zeit in der Blase, bevor er Entzündung erregt hat, so wird man gut thun, diese erst zu beseitigen oder doch zu mildern, bevor man eine Operation unternimmt. Dass unter solchen Verhältnissen von der Steinzertrümmerung ganz abgestanden werden muss, wurde bereits oben bemerkt. Hängt die Blasenentzündung von Blennorrhoe oder Verengerung der Harnröhre oder von Erkrankung der Prostata ab, so wird man die Behandlung beider Uebel verbinden müssen, ohne dabei die grössere Bedeutung der Cystitis zu vergessen. In Fällen, wo man die Blasenentzündung von rheumatischen oder gichtischen Erkrankungen oder von unterdrückten Hautausschlägen ableiten

zu müssen glaubte, haben sich starke Hautreize nützlich erwiesen. Namentlich hat man in solchen Fällen auch von spanischen Fliegen (in der Regio hypogastrica) Gebrauch gemacht, obgleich die dabei mögliche Resorption des Cantharidin zur Vorsicht auffordert. Man thut in solchen Fällen besser, Blasenbildung durch Aufsetzen eines in siedendem Wasser erhitzten Hammers (nach Mayor) zu bewirken.

Blasenentzündung durch Cantharidin. Cystitis toxica.

Die Entzündung der Blase, welche durch die Einwirkung des Cantharidin hervorgerufen wird, bietet manche Eigenthümlichkeiten dar. Es ist dabei gleichgültig, ob das Cantharidin durch die äussere Haut (bei Anwendung grosser oder zahlreicher Canthariden-pflaster an beliebigen Körperstellen) oder durch den Magen (was viel seltner ist) aufgenommen worden ist. Die Empfindlichkeit für das Cantharidin ist individuell sehr verschieden.

Vidal (Annales de la chirurgie française, t. IV. pag. 257; t. XII. pag. 257; t. XIII. pag. 377) und Morel-Lavallée (Expérience, 1844, No. 368) haben sich mit dieser Varietät der Cystitis besonders beschäftigt.

Die anatomische Untersuchung einer, in Folge der Cantharidenwirkung erkrankten Blase ergiebt, dass ihre Schleimhaut von einer 1—2 Mm. starken Pseudomembran, — ähnlich der beim Croup der Respirationsorgane vorkommenden, nur weicher und brüchiger, — überzogen ist. Die Mucosa selbst ist geschwollen und geröthet, die ganze Blase eng zusammengezogen. Die Röthung und das croupöse Exsudat setzen sich bis in die Nieren hinauf fort.

Die Krankheitserscheinungen zeigen sich innerhalb der ersten 24 Stunden, meist aber 6—8 Stunden nach dem Auflegen des Blasenpflasters auf eine beliebige Körperstelle. Zunächst wird der Kranke durch das ungewöhnlich oft wiederkehrende Bedürfniss zum Harnlassen beunruhigt. Nach jeder Entleerung stellt sich etwas Schmerz im Endstück der Harnröhre ein; zuweilen wird mit den letzten Tropfen ein Stückchen croupöses Exsudat ausgetrieben. Das Bedürfniss zum Harnlassen wird immer häufiger, das croupöse Exsudat wird in grösseren Mengen entleert, wobei es zuweilen die Empfindung erregt, als ginge ein fremder Körper durch die Harnröhre, zuweilen auch stecken bleibt und in Gestalt eines langen Wurmes hervorgezogen werden kann. Der Kranke wird nun unruhig, bekommt Schmerzen in der Perinealgegend und fiebert. Die Untersuchung des Harns lässt einen ansehnlichen Albumingehalt erkennen. Die Dauer der Krankheit überschreitet in der Regel nicht 12 Stunden.

Die Diagnose ist leicht, namentlich wenn man von der Anwendung der Canthariden Kenntniss erhält.

Prognose. Lebensgefahr entsteht nur bei ohnehin sehr geschwächten Personen oder bereits anderweitig erkrankten Harnorganen. Die Pseudomembranen können aber zur Versperrung der Harnröhre oder auch zur Steinbildung Veranlassung geben.

Behandlung. In prophylactischer Beziehung ist vor der schnell wiederholten Anwendung von grossen Blasenpflastern, namentlich bei Personen mit zarter Haut, zu warnen. Früher glaubte man, durch Beimischung von Kampher zu dem Pflaster oder durch gleichzeitigen inneren Gebrauch des Kamphers die Einwirkung der Canthariden auf die Urogenitalsphäre verhüten zu können; dies ist irrig. Liegt das Cantharidenpflaster noch beim Auftreten der ersten Krankheitssymptome, so muss man es sofort entfernen. Uebrigens genügt zur Beseitigung der Krankheit reichliches Wassertrinken (namentlich Sodawasser), ein warmes Bad, feuchte Umschläge auf den Unterleib und bei grosser Schmerzhaftigkeit etwas Morphium.

Abscesse der Blasenwand.

Die interstitielle Cystitis, welche im subserösen und submucösen Bindegewebe, also zwischen den eigentlichen Häuten der Blase ihren Sitz hat und fast immer aus dyskrasischen Processen entspringt, veranlasst regelmässig Eiterung. Meist liegt dieser letzteren eine bereits seit längerer Zeit bestehende chronische Blasenentzündung, die Anwesenheit eines Blasensteins, auch wohl eine lange andauernde oder oft wiederholte Harnverhaltung zu Grunde, seltener Quetschung der Blase (vgl. pag. 140). In solchen Fällen entsteht unter deutlichen Störungen des Allgemeinbefindens (Frostanfälle, Uebelkeit, Erbrechen) ein dumpfer, stetig zunehmender Druck in der Tiefe des Beckens. Die entzündeten Blasenwände werden starr, so dass die Blase sich weder beträchtlich ausdehnen, noch auch völlig zusammenziehen kann. Sie vermag nur eine kleine Menge Harn zu fassen; der Ueberschuss fliesst unter schmerzhaftem Druck tröpfelnd ab. Je nach seiner Lage kann der Abscess in der Blasenwand bald die Harnröhre, bald die Ureteren comprimiren und somit bald das Einströmen des Harns in die Blase, bald die Entleerung der letzteren ganz verhindern. Durch Palpation und Percussion kann man die entzündeté Blase als eine beim Druck empfindliche Geschwulst erkennen. Ob aber diese Geschwulst auf Abscessen der Blasenwand beruhe, darüber lässt sich, selbst wenn sie höckrig ist, schwer entscheiden. Gerade an der vorderen Wand der Blase entwickeln sich verhältnissmässig häufiger

grosse Abscesse, die man leicht für die Blase selbst halten kann. Ein solcher Abscess bildet eine rundliche Geschwulst, welche der ausgedehnten Blase dem Sitz und der Grösse nach entspricht, auch ebenso wie diese einen leeren Percussionsschall und dunkle Fluctuation darbietet, deren Druck schmerzhaft empfunden wird und den Drang zur Harnentleerung steigert. Dies Alles spricht für Ausdehnung der Blase, wie sie namentlich auch in gewissen Formen der Blasenlähmung (s. unten) vorkommt. Eine bestimmte Entscheidung giebt nur der Katheter, obgleich die anamnestischen Verhältnisse, namentlich die Entstehungsgeschichte, viel zur Aufklärung beitragen können. Findet man die Blase nur mässig gefüllt, und sinkt die Geschwulst, nachdem der Harn entleert ist, gar nicht oder nur wenig zusammen, so geht daraus hervor, dass sie mit der Blasenhöhle nicht communicirt.

Im weiteren Verlaufe der Krankheit können die in den Blasenwänden gebildeten Abscesse sich in die Höhle der Blase entleeren. Alsdann fühlt sich der Kranke erleichtert. Der Eiter wird durch die Harnröhre entleert; die Abscesshöhle kann vernarben, wenn nicht anderweitige Ursachen zu weiterer Verschwärung bestehen. Häufiger perforiren solche Blasenabscesse nach Aussen, wodurch entweder Infiltration im kleinen Becken mit fast immer letalem Ausgang oder, wenn die Perforation an der hinteren Seite erfolgt, Eitererguss in die Bauchhöhle mit nachfolgender tödtlicher Peritonitis veranlasst wird. Selten endet der Aufbruch nach Aussen günstig. Eine Incision durch die Bauchdecken oder am Damm (je nach der Richtung des Aufbruchs) ist oft hülfreich. Aber selbst wenn die hintere Wand der Blase durchbrochen wird, ist der Ausgang nicht immer tödtlich, da vorher durch Anlöthung von Darmschlingen oder anderweitige Verwachsungen eine Abkapselung gegen die übrige Peritonealhöhle erfolgt sein kann. Während der Abscess nach Aussen aufbricht, kann die Schleimhaut der Blase Widerstand leisten, so dass zu dem Eitererguss nicht nothwendig jedes Mal Harnerguss hinzuzutreten braucht, durch welchen die Prognose sonst in der früher geschilderten Weise bedeutend verschlimmert werden müsste.

Die Behandlung muss, wenn die Bildung von Abscessen in der Blasenwand und in deren nächster Umgebung nicht verhindert werden konnte, auf die frühzeitige Eröffnung derselben ausgehen. Dies ist schwierig, weil die Diagnose selten ganz klar ist. Man muss die verdächtige Geschwulst durch vorsichtige, schichtweise Trennung der bedeckenden Weichtheile blosslegen oder doch so weit gegen sie vordringen, dass man deutlich Fluctuation fühlt. Dann punctirt man mit einem Probetroicart und dilatirt die Punctionsöffnung erst, wenn

das Ausfliessen von Eiter durch den Troicart volle Sicherheit gegeben hat. Die Schnitte werden sowohl an der vorderen Bauchwand als am Damm ähnlich wie beim Steinschnitt geführt. Wölbt sich der Abscess gegen den Mastdarm oder gegen die Scheide hervor, so punctirt man ohne vorgängige Einschnitte mit einem gekrümmten Troicart, — natürlich nicht ohne sich vorher durch Erwägung des Krankheitsverlaufs und durch Manualuntersuchung überzeugt zu haben, dass die Geschwulst kein Mastdarm- oder Scheidenbruch, sondern wirklich ein Abscess ist. Sollte man statt des vermutheten Blasen-Abscesses einen Prostata-Abscess punctiren, so würde dies keine üblen Folgen haben.

Wenn Blasen-Abscesse bereits nach Aussen aufgebrochen sind, so handelt es sich gewöhnlich um weit verbreitete Eitersenkungen, zu deren Heilung abermals nur durch vorsichtige, aber ausgiebige Incisionen etwas beigetragen werden kann. Gegen diffuse Infiltrationen mit Eiter und Harn ist in der bei den Harninfiltrationen (pag. 89) angegebenen Weise zu verfahren, — aber selten etwas auszurichten.

II. Chronische Blasenentzündung. Blasenkatarrh.

Die chronische Blasenentzündung hat ihren Sitz vorwiegend häufig (obgleich keineswegs immer) in der Schleimhaut der Blase und wird deshalb auch schlechtweg als Blasenkatarrh, richtiger als Blasenblennorrhoe bezeichnet.

Die anatomischen Veränderungen bleiben, wenn die Krankheit auch von der Schleimhaut ausgegangen ist, doch keineswegs auf diese beschränkt; nur in leichteren Fällen findet man blos Auflockerung, Schwellung und Vascularisation derselben. Sehr bald kommt es zur Geschwürsbildung, auch wohl zur eitrigen Infiltration oder zur Abscessbildung in den Blasenwänden, endlich zur Perforation.

Aetiologie. Blasenkatarrh ist viel häufiger bei Männern als bei Frauen und namentlich häufig bei alten Männern. Solche Individuen, wie wir sie als besonders geneigt zu chronischen Blennorrhöen der Urethra geschildert haben (pag. 50 u. f.), sind auch für den Blasenkatarrh vorzugsweise prädisponirt. Von grossem Einfluss ist häufiges Zurückhalten des Harns, mag es absichtlich oder zufällig geschehen. Daher sind Stubengelehrte, Bureauarbeiter, leidenschaftliche Spieler, die, wenn ihnen auch die Füllung der Blase Anfangs zum Bewusstsein kommt, doch nicht gern aufstehen, um diesem Bedürfniss zu genügen, zu Blasenkatarrhen prädisponirt. In ähnlicher Weise wirken Stricturen der Harnröhre und Schwellungen der Prostata, welche die

vollständige Entleerung der Blase erschweren. Vielleicht beruht hierauf allein die grössere Häufigkeit des Blasenkatarrhs bei älteren Männern. Der Katarrh kann nach der anatomischen Continuität sich zur Blase weiter verbreiten, so namentlich von der Urethra und durch deren Vermittelung auch von der Vagina aus. Nicht ganz selten ist er die chronische Fortsetzung einer ursprünglich acuten Cystitis (vgl. pag. 217). Bei Weitem die häufigste Ursache des Blasenkatarrhs ist Erkältung und Durchnässung, namentlich, wenn sie andauernd oder oft wiederholt einwirkt. Daher ist der Blasenkatarrh in den feuchten, kalten Küstenstrichen Nord-Deutschlands eine häufige Krankheit, während er in warmen, trockenen Gegenden selten vorkommt.

Ueber den Zusammenhang zwischen Steinbildung und Katarrh vgl. pag. 146 u. f.

Symptome. Wenn der Blasenkatarrh aus einer acuten Cystitis mucosa entsteht, so mindert sich allmälig das Fieber und, obgleich von Zeit zu Zeit, oft in regelmässigen Zwischenräumen, noch Horripilationen und grössere Schmerzhaftigkeit der Blasengegend auftreten, so nehmen doch die localen Störungen, namentlich also die veränderte Beschaffenheit des Harns und die Beschwerden bei der Entleerung desselben sehr bald die Aufmerksamkeit des Kranken sowohl, als des Arztes vorzugsweise und weiterhin ausschliesslich in Anspruch. Entsteht der Blasenkatarrh, ohne dass eine acute Cystitis vorhergegangen ist, so beginnt er mit eben diesen Functionsstörungen.

Der Harn wird trübe, bald milchig, bald gelbbraun gefärbt, bald auch roth oder doch röthlich von beigemischtem Blute. In heftigeren Fällen riecht er bald ammoniakalisch, kann aber in den ersten Stunden nach der Entleerung doch noch in saure Gährung übergehen. Die chemische Reaction ist überhaupt schwankend; jedoch reagirt der Harn desto mehr alkalisch, je älter und je heftiger der Blasenkatarrh ist. Bei längerem Bestehen der Krankheit erscheint der frisch gelassene Harn oft weniger trübe. Jedenfalls bildet der entleerte Harn, wenn man ihn in einem Glase abkühlen lässt, einen beträchtlichen Bodensatz, der vorzugsweise aus Eiter- und Schleimkörperchen (d. h. abgestossenen und zerstörten oder unreifen Epithelialzellen) besteht, ausserdem aber die bekannten Harnsalze, namentlich phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, in grosser Menge enthalten kann. Dieser Bodensatz ist bald mehr, bald weniger zähe, oft in dem Grade gallertig, dass beim Ausgiessen die ganze Masse auf ein Mal herausstürzt. Diese gallertige Beschaffenheit verdankt das Sediment der Einwirkung des (durch Zersetzung des Harnstoffs entstehenden) Ammoniaks auf den eiweisshaltigen Eiter.

Der Kranke klagt über häufigen Drang zum Harnlassen, nicht

selten auch zum Stuhlgang; ausserdem hat er unbestimmte Schmerzen im Unterleibe, die nicht selten als Magenkrampf, Kolik oder dergl. bezeichnet werden. Zuweilen vermag er bei dem heftigsten Drange doch nur wenige Tropfen Harn auszupressen, bis es seinen fortgesetzten Bemühungen gelingt, einen langgestreckten, cylindrischen Schleimpfropf zu entleeren, worauf dann der Harn im Strahle hervorspringt. Durch Diätfehler, namentlich durch Erkältungen und durch den Genuss spirituöser Getränke werden die Beschwerden gesteigert.

Verlauf und Prognose. Sich selbst überlassen, erlischt der Blasenkatarrh niemals; nur unter dem Einfluss einer anderweitigen heftigen, namentlich fieberhaften Erkrankung hat man ihn gelegentlich verschwinden sehen. Im weiteren Verlaufe kommen gewöhnlich Exacerbationen vor, für welche oft gar keine oder doch nur sehr unbedeutende Veranlassungen nachzuweisen sind. Der Blasenkatarrh kann sich auf solche Weise zur acuten Cystitis steigern, von der Schleimhaut auf die übrigen Schichten der Blase übergreifen und zu tiefen Verschwärungen, interstitiellen Abscessen, sowie zu Pericystitis Veranlassung geben. Aber auch bei milderem Verlaufe wird die Blasenschleimhaut nach und nach, obwohl dicker, doch immer schlaffer; die Muskelbündel der Blase werden verkürzt und gerathen, sammt dem, durch die chronische Entzündung gleichfalls verdickten, submucösen Gewebe in eine Art von Contractur, so dass eine bedeutende Ausdehnung der Blase gar nicht mehr möglich ist und die schlaffe Scheimhaut überall, wo die Muskelbündel ihr nicht ein hinreichend dichtes Gitter entgegenstellen, in Gestalt der pag. 206 beschriebenen Divertikel ausgebuchtet wird, in denen dann der Harn, auch nach scheinbar vollständiger Entleerung, stagnirt. Bei längerer Dauer findet man auch die Prostata geschwollen, wobei freilich nicht zu entscheiden ist, ob ihre Schwellung nicht dem Blasenkatarrh vorausging.

Behandlung. Wo dem Katarrh ein in der Blase verweilender fremder Körper zu Grunde liegt, muss man diesen entfernen; die mit der Operation verknüpfte Reizung der Blasenschleimhaut scheint für die Beseitigung des Katarrhes von Nutzen zu sein und eine bedenkliche Cystitis niemals zu erregen. In ähnlicher Weise wird man die übrigen ätiologischen Verhältnisse zu berücksichtigen haben, also in dem einen Fall die Verengerung der Harnröhre, in dem anderen die Schwellung der Prostata bekämpfen; in den meisten Fällen ist es von grösster Bedeutung, den Kranken der ferneren Einwirkung der nasskalten Atmosphäre zu entziehen. Kann er den Aufenthaltsort oder doch die Wohnung wechseln, die Morgen- und Abendluft vermeiden und sich hinreichend warm (namentlich in Wolle) kleiden, so begünstigt

dies wesentlich die Heilung. Die sitzende Lebensart muss aufgegeben, die Ernährung regelmässig geordnet, jeder Excess vermieden und der vollständigen Entleerung des Harns in regelmässigen Intervallen besondere Sorgfalt gewidmet werden. Niemals aber darf der Kranke den Harn mit Gewalt hervorpressen; wenn eine Stockung der Entleerung eintritt, so muss er vielmehr durch Veränderungen der Stellung oder Lage den Abfluss zu begünstigen suchen. Gelingt dies nicht, so ist ein möglichst dicker Katheter vorsichtig einzuführen. Denselben in der Blase liegen lassen, ist für den weiteren Verlauf der Krankheit immer schädlich, kann sogar Verschwärung und Perforation bewirken.

Unter den eigentlichen Medicamenten sind zum inneren Gebrauch namentlich adstringirende und harzige Stoffe empfohlen worden. Unter ersteren erfreuen sich das Kalkwasser (etwa 500 Grammen auf den Tag, am Besten mit Milch gemischt) und das Decoctum foliorum uvae ursi (60 bis 120 auf 400 Colatur pro die) eines besonderen Rufes. In hartnäckigeren Fällen werden auch die sogen. balsamischen Mittel angewendet.

Als Volksmittel bekannt ist das Terpenthinöl, welches auch Dupuytren häufig anwandte. Man giebt dasselbe in Pillen, in Syrup, in Schütteltränken, bis zu 15 Grmm. auf den Tag; die Landleute nehmen es oft ohne ärztliche Verordnung theelöffelweise. Manche Kranke aber sind so empfindlich gegen das Mittel, dass ihnen schon der Geruch Uebelkeit veranlasst, und es giebt Fälle, in denen die Erscheinungen des Blasenkatarrhs durch seinen Gebrauch sogar gesteigert werden.

Mit dem Terpenthin stimmen in ihrer Wirkungsweise der Copaiva-Balsam und andere kostspieligere Substanzen wesentlich überein. Die mit Copaiva-Balsam gefüllten Gallertkapseln sind die bequemste Form der Anwendung aller Mittel dieser Reihe (vgl. pag. 47).

Hierher gehört auch das Theerwasser, welches man gewinnt, indem man den gewöhnlichen Theer längere Zeit mit Wasser schüttelt und rührt und dann bis zur abermaligen Abscheidung des Theers stehen lässt. Es ist wenig wirksam.

Um direct auf die kranke Schleimhaut einzuwirken, bedient man sich der Einspritzungen in die Blase.

Chopart hat zuerst Einspritzungen zur Heilung des Blasenkatarrhs empfohlen. Er will mit einem Gerstendecoct beginnen, hat aber auch Einspritzungen von Goulard'schem Wasser mit gutem Erfolge angewandt. Diese Versuche waren ganz vergessen, als Souchier (Gazette des hôpitaux v. 22. November 1836) Einspritzungen in die Blase bei Blasenkatarrh empfahl. Er begann mit einer Injection von Gerstenabkochung mit etwas Honig, um die Blase auszuspülen und namentlich den Schleim zu entfernen. Wenn dies gelungen war, so spritzte er ein Gemenge von gleichen Theilen (etwa 60 Grmm.) Copaiva-Balsam und Gerstendecoct ein, liess dies längere Zeit in der Blase verweilen und wiederholte diese Einspritzung mehrere Tage hintereinander. In mehreren Fällen gelang auf diese Weise die Beseitigung des Blasenkatarrhs überraschend schnell. Auch Devergie hat erfolgreiche Versuche mit denselben Injectionen gemacht

(Gazette médicale 1836). Dagegen erklärt Civiale diese Einspritzungen, selbst wenn der Balsam sehr verdünnt wird, für höchst gefährlich. Unzweifelhaft wirkt der Balsam heftig erregend auf die Blasenschleimhaut, und gerade dadurch kann er nützlich werden. Man muss sich aber hüten, ihn zu einer Zeit anzuwenden, wo die Blasenschleimhaut noch einen hohen Grad von Empfindlichkeit besitzt. Somit wird man Versuche damit immer erst machen dürfen, wenn der Katarrh bereits seit längerer Zeit besteht und durch anderweitige Injectionen erwiesen ist, dass die Blase solche Erregungen zu ertragen vermag. Werden durch Einspritzungen des Balsams die Schmerzen und Beschwerden des Kranken bedeutend und andauernd gesteigert, so muss man von der Wiederholung durchaus abstehen. Dies gilt freilich in demselben Grade auch von anderen Mitteln. In ähnlicher Weise, jedoch schwächer, wirken die Einspritzungen von Theerwasser (1 auf 2 Wasser). Dupuytren liess solche Einspritzungen zwei Mal täglich machen und jedes Mal eine Viertelstunde in der Blase verweilen. Sanson wandte gleichfalls Injectionen von Theerwasser an, denen er Opiumtinctur zusetzte.

Eine grössere Anwendung haben die Injectionen von adstringirenden oder selbst oberflächlich kauterisirenden Metallsalzen gefunden. Namentlich handelt es sich, wie bei den Blennorrhöen der Urethra, um das schwefelsaure Zink und das salpetersaure Silber. Es liegen jetzt genug Erfahrungen vor, um bestimmt annehmen zu können, dass solche Einspritzungen, mit der gehörigen Sorgfalt gemacht, gegen den Blasenkatarrh nützlich sind, ohne besondere Gefahren mit sich zu bringen. Man muss dafür Sorge tragen, dass keine Luft in die Blase gelangt, ferner keine zu grosse Quantität (je nach der Capacität der Blase, 60—180 Gramm.) einspritzen, die Flüssigkeit nicht länger verweilen lassen, als der Kranke sie ohne Schmerz erträgt und endlich immer nur verdünnte Lösungen anwenden (auf 100 Wasser 1—2 schwefelsaures oder sulfo-carbolsaures Zink oder 0,25 Höllenstein).

Wollte man stärkere Höllenstein-Lösungen anwenden, so müsste man den Katheter, durch welchen man die Einspritzung macht, in der Blase lassen, um gleich darauf eine hinreichende Menge Wasser einzuspritzen und die Blase wieder auszuspülen.

Auch Einspritzungen von reinem Wasser sind, wenn sie häufig genug wiederholt werden, ein wirksames Mittel. Cloquet wandte sie in Form von dauernden Irrigationen mit Hülfe seines doppelläufigen Katheters an. Kaltes Wasser in dieser Art anzuwenden, hat erst Civiale gewagt. Er schreibt diesen kalten Irrigationen vorzüglich in solchen Fällen, wo die Blase, in Folge lange dauernden Katarrhes, einen Theil ihrer Contractilität eingebüsst hat, eine grosse Wirksamkeit zu. In keinem Falle hat er üble Zufälle danach beobachtet.

Nach Civiale kommen auch locale Katarrhe der Blase vor, die namentlich auf die Gegend des Blasenhalses beschränkt bleiben [1]).

[1]) Die Diagnose solcher localen Katarrhe wird sich freilich erst im Laufe der Behandlung, namentlich aus der Unwirksamkeit der übrigen Mittel ergeben. Bei

Gegen solche richtet man, nach seinen Erfahrungen, durch Einspritzungen nichts aus. Man soll vielmehr auf den Blasenhals den Höllenstein in Substanz einwirken lassen, mit Hülfe eines Aetzmittelträgers, wie er für die Kauterisation der Harnröhre nach Lallemand und Ricord beschrieben wurde. Derselbe muss nur etwas grösser und so eingerichtet sein, dass man den Höllenstein durch eine leichte Drehung auf den ganzen Umfang des Blasenhalses anwenden kann. Nach der Kauterisation werden Einspritzungen von Wasser gemacht, um den Ueberschuss des gelösten Aetzmittels auszuspülen.

Sechstes Capitel.

Blasenfisteln.

Hier wie bei den Darmfisteln zeigt sich die Unterscheidung der canalförmigen und der lochförmigen (lippenförmigen, nach Roser) Fisteln als sehr wesentlich [1]). Je nach dem Organ, in welchem, oder der Stelle, an welcher die Fistel sich öffnet, unterscheidet man: Fistula vesico-rectalis, vesico-vaginalis, vesico-intestinalis, vesico-umbilicalis, vesico-hypogastrica, vesico-perinealis.

Alle Blasenfisteln haben mit einander gemein, dass der Harn ununterbrochen tröpfelnd durch sie abfliesst, ohne dass der Wille des Kranken einen wesentlichen Einfluss darauf hätte. Bei heftigen Bewegungen, namentlich bei plötzlicher Spannung der Bauchpresse, läuft allerdings zuweilen eine grössere Menge auf ein Mal aus, indem die Blase mechanisch comprimirt wird, niemals aber vermag der Kranke den Harn willkürlich zurückzuhalten. Hierin ist die Unterscheidung von den Urethralfisteln begründet, bei denen nur ausnahmsweise Harnträufeln vorkommt (vgl. pag. 90).

Unter den einzelnen Arten der Blasenfisteln kommt die Fistula vesico-umbilicalis fast nur als ursprünglicher Bildungsfehler vor, gewöhnlich mit gleichzeitiger Atresie der Harnröhre (vgl. pag. 96). Jedoch giebt es auch Beispiele von Entwickelung solcher Fisteln nach der Geburt, sogar bei älteren Leuten. Von Heilung derselben könnte immer nur die Rede sein, wenn die Harnröhre durchgängig wäre

vorwiegendem Leiden des Blasenhalses wird allerdings auch der Tenesmus ad matulam besonders stark entwickelt sein.

[1]) Gerade in Betreff der Blasenfisteln ist diese Unterscheidung schon früher aufgestellt und festgehalten worden. Vidal sagt ausdrücklich: „Es giebt Blasenfisteln, die streng genommen gar keine Fisteln sind, wenn man an der Etymologie festhalten will; denn es sind einfache Löcher ohne Fistelgang u. s. f.“

oder durchgängig gemacht werden könnte. Dann würde voraussichtlich durch Kauterisation und Schnürnaht, ähnlich wie bei Darmfisteln, ein günstiger Erfolg zu erzielen sein.

In dem Jahrgang 1769 der Mémoires de l'Académie des sciences findet sich folgender seltene Fall. Ein 92 Jahre alter Wundarzt wurde von heftigen Schmerzen in der Eichel und am Blasenhalse befallen, die nach einigen Tagen aufhörten; zugleich bemerkte aber der Kranke, dass er weniger Harn entleere als sonst, und dass sein Bauch nass wurde. Bei der Untersuchung fand man, dass eine helle Flüssigkeit, die sich weiterhin als Urin erwies, durch den Nabel abfloss. Die Menge des auf diesem Wege entleerten Harns vermehrte sich von Tag zu Tag, während durch die Harnröhre immer weniger und nach Verlauf von 14 Tagen gar nichts mehr entleert wurde. Der Mann lebte noch 6 Monate und man glaubte seinen Tod mehr seinem hohen Alter, als der Fistula vesico-umbilicalis zuschreiben zu müssen.

Die Fistulae vesico-hypogastrica und vesico-inguinalis hängen selten von einer Verwundung der Blase in dieser Gegend (z. B. Punctio vesicae), häufiger noch vom Aufbruch eines Abscesses, namentlich nach Quetschung der vorderen Bauchwand ab. Unabsichtliche Eröffnung der Blase mit nachträglicher Fistelbildung ist am Häufigsten vorgekommen, wenn die Blase in einer Hernie lag[1]). In Betreff der Behandlung solcher Fisteln gilt dasselbe wie für die Fistula vesico-umbilicalis.

Die Fistula recto-vesicalis kommt nur beim Manne vor, fast immer am Blasengrunde, nahe dem Halse. Veranlassung dazu können geben: ein fremder Körper oder ein Stein, der im Blasengrunde festsitzt, ein Abscess zwischen Blase und Mastdarm, gleichzeitige Verletzung des Mastdarms und der Blase (beim Steinschnitt), eine destruirende Neubildung, namentlich Mastdarmkrebs. Man erkennt die Mastdarm-Blasenfistel an dem Abfluss von Harn aus dem After und an dem Eintritt von Darmgas und flüssigen Fäcalmassen in die Blase, aus welcher beide dann auch mit dem Harn durch die Urethra entleert werden können. Die Blase kann durch das eintretende Darmgas zu einer grossen, schmerzhaften Geschwulst mit tympanitischem Percussionsschall ausgedehnt werden. Der mit Excrementen gemischte Harn zersetzt sich schnell. Nur selten vermag der Sphincter ani den Harn zeitweise zurückzuhalten. Gewöhnlich ist die Haut in der Umgebung des Afters in Folge der andauernden Durchnässung mit Harn geschwürig oder doch entzündet. Sitz und Grösse der Fistelöffnung können zuweilen mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers erkannt werden. Wo dies nicht gelingt, bedient man sich des Mastdarmspiegels und spritzt, um die Fistelöffnung deutlicher sichtbar zu

[1]) S. Verdier, Mémoires de l'Académie de chirurgie, t. IV. pag. 19 u. 22. — Vgl. auch Bd. III. pag. 945 u. flg.

machen, eine gefärbte Flüssigkeit durch die Harnröhre in die Blase. — Die Behandlung kann in der Anfrischung und Heftung der Fistelränder oder in der Kauterisation bestehen. Letztere ist nur bei sehr kleinen Fisteln wirksam. Erstere muss in derselben Weise ausgeführt werden, wie bei einer Blasenscheidenfistel. Anfrischung und Heftung geschehen vom Mastdarm aus, der zu diesem Behuf durch stumpfe Haken erweitert werden muss.

Die Blasenscheidenfistel, Fistula vesico-vaginalis, kommt unter allen Blasenfisteln am Häufigsten vor. Wir werden von ihr, sowie von der sich an sie anschliessenden Fistula vesico-uterina und ihren Complicationen, bei den Krankheiten der Vagina handeln, da sowohl ihre Entstehungsgeschichte, als ihre Behandlung in den localen Verhältnissen dieses Organes begründet sind. Vgl. Abth. XXIX.

Siebentes Capitel.

Neurosen der Harnblase [1]).

Auf die Neuralgien und den krampfhaften Verschluss des Blasenhalses haben wir bereits wiederholt Rücksicht nehmen müssen.

Krampfhafte Zusammenziehungen der ganzen Blase bilden vorzugsweise bei solchen Individuen, die an Stricturen, an Schwellungen der Prostata oder an Blasensteinen leiden, ein höchst beschwerliches Leiden. In solchen Fällen bildet aber die gesteigerte Reizbarkeit der Harnblase [2]) nur einen Theil der Krankheit, deren Grund in mechanischen Störungen der Harnentleerung zu suchen ist.

Eine besondere Berücksichtigung erheischt dagegen die

Lähmung der Blase, Paralysis vesicae.

Die Blasenlähmung zeigt, je nach den ergriffenen Muskelgruppen, Verschiedenheiten; leidet blos der Detrusor, so erfolgt Harnverhaltung (Ischuria paralytica), die erst, nachdem die Blase bis zum höchsten

[1]) Vgl. die Lehrbücher der inneren Medicin.

[2]) Die Engländer führen „Reizbarkeit der Blase, Irritable bladder“ als eine besondere Krankheit auf und subsumiren darunter auch den Blasenkatarrh. So z. B. Erichsen (Prakt. Handb., übers. v. Thamhayn, Berlin 1864, Bd. II. pag. 654 u. f.), welcher als Ursachen der „Reizbarkeit der Blase“ krankhafte Zustände des Harns, Gicht, Nierenkrankheiten, chronische Entzündung der Blasenschleimhaut, Steine, Entzündung und anderweitige Erkrankungen der Prostata, endlich verschiedene Erkrankungen benachbarter Organe aufführt, woraus deutlich hervorgeht, dass es sich um eine rein symptomatische Auffassung handelt.

Grade ausgedehnt ist, sich mit Harnträufeln (Enuresis paralytica) verbindet. Ist der Sphincter gelähmt (was jedoch wohl nur höchst selten für sich vorkommt), so besteht von Anfang an Harnträufeln.

Mit dem unwillkürlichen Abfliessen des Harns wegen Lähmung des Sphincter darf der bei Kindern beiderlei Geschlechts häufig vorkommende, lästige Zustand nächtlicher Incontinenz (Bettpissen, Enuresis nocturna) nicht zusammengeworfen werden. Dabei scheint es sich vielmehr um eine zu geringe Capacität der Blase zu handeln; denn mit zunehmendem Alter und fortgesetzter Uebung (durch möglichst langes Zurückhalten des Harns bei Tage) verschwindet dies Uebel, — freilich zuweilen erst in den Jahren der Pubertät. Die gegen dasselbe empfohlenen Mittel gehen theils darauf aus, die Reizbarkeit der Blase (vielleicht auch die Thätigkeit des Detrusor) zu vermindern (so namentlich die noch neuerdings von Trousseau empfohlene Belladonna), theils aber die reizenden Eigenschaften des Harns zu erhöhen (namentlich Cubeben), theils endlich sollen sie überhaupt roborirend wirken (Eisenpräparate, kalte Bäder). Mir hat sich bei der Behandlung dieses Uebels in einer grossen Anzahl von Fällen nur die Gewöhnung an möglichst langes Zurückhalten des Harns bei Tage als wirksam bewährt. Dabei scheint die Belladonna als Adjuvans nützlich zu sein.

Bois (Gaz. méd. de Paris, 1863, Decbr.) empfiehlt bei Enuresis nocturna hypodermatische Einspritzungen von Strychnin.

Der Grund einer Blasenlähmung kann einer Seits in Erkrankung oder Verletzung der Centralorgane, anderer Seits in der Beschaffenheit der Blase selbst liegen. Danach haben wir eine symptomatische und eine selbstständige Lähmung der Blase zu unterscheiden.

Die **symptomatische Blasenlähmung** ist am Häufigsten von Verletzungen des Gehirns oder Rückenmarks abhängig. Nicht jede, wenn auch bedeutende, Verletzung des Rückenmarks hat Blasenlähmung zur Folge, und anderer Seits können unbedeutend erscheinende Erschütterungen, wenigstens vorübergehend, eine solche Lähmung nach sich ziehen, wenn gerade derjenige Theil des Centralorgans, von welchem die Blasennerven entspringen, von der Erschütterung getroffen wurde. Ausser den Verletzungen der Centralorgane des Nervensystems können aber auch alle diejenigen Krankheiten, welche eine allgemeine Verminderung der Empfindlichkeit (Stupor, Coma) mit sich führen, namentlich also die typhösen Fieber, Urämie, Eiterinfection u. s. f. Blasenlähmung zur Folge haben. In allen diesen Fällen handelt es sich wahrscheinlich vorzugsweise um Verminderung oder Aufhebung der Empfindlichkeit der Blasenschleimhaut. Die Kranken fühlen nicht,

dass die Blase voll ist und unterlassen daher auch, Zusammenziehungen derselben willkürlich zu erregen. Die Entleerung muss daher mit dem Katheter ausgeführt werden, sobald man die Füllung der Blase durch Percussion erkennt. Der in der Blase stagnirende Harn zersetzt sich sonst und bedingt Cystitis.

Selbstständige Lähmung der Blase ist unzweifelhaft viel häufiger angenommen worden, als sie wirklich besteht. So lehrt noch Boyer, dass Blasenlähmung eine der häufigsten Krankheiten des höheren Alters sei. Anderer Seits sucht Mercier[1]) jede Blasenlähmung auf ein mechanisches Hinderniss, namentlich auf Hypertrophie der Prostata, zurückzuführen. Lähmung der Blase könnte, nach Mercier, niemals Harnverhaltung bedingen, da sie den Sphincter vesicae ebenso gut treffen müsste, wie den Detrusor; die irrthümliche Annahme der Blasenlähmung beruht, nach ihm, darauf, dass man bei der Einführung eines dicken Katheters kein Hinderniss findet und auf diese Weise ohne Schwierigkeit den Harn entleert. Der Katheter wirkt in solchen Fällen, indem er die in ihrer Pars prostatica verkrümmte Harnröhre gerade richtet (vgl. pag. 126). Dass aber bei solchen Kranken der Detrusor urinae keineswegs gelähmt sei, ergiebt sich aus der Beobachtung, dass neben dem Katheter, durch welchen die Richtung der Harnröhre vorübergehend wiederhergestellt wird, gleichfalls Harn ausfliesst. Dies wäre ohne Thätigkeit der Blasenmuskeln ganz unmöglich. Zu Gunsten der Mercier'schen Ansicht spricht ferner, dass man bei Frauen höchst selten Blasenlähmungen findet, während sie bei Männern häufig sein sollen, was Mercier sehr einfach daraus erklärt, dass Frauen keine Prostata haben. Offenbar geht Mercier aber zu weit, wenn er deshalb, weil viele Fälle von Hypertrophie der Prostata früher mit Unrecht als Blasenlähmungen betrachtet worden sind, die Existenz dieser letzteren überhaupt leugnet. Ein sehr wesentlicher Unterschied, der von ihm gänzlich übersehen ist, beruht darin, dass man bei Blasenlähmung mit Kathetern von beliebiger Krümmung ungemein leicht in die Blase gelangt, während Prostata-Geschwülste namentlich einem dünneren, gewöhnlichen Katheter stets Hindernisse in den Weg stellen. Civiale macht ausserdem aufmerksam auf den leicht zu erkennenden Unterschied in der Stärke des Strahls, mit welcher der Harn durch den eingeführten Katheter ausgetrieben wird. Bei Blasenlähmung erfolgt die Entleerung nur Anfangs im Strahle, demnächst aber läuft der Harn ganz allmälig ab; nur indem man den Kranken die Bauchpresse anwenden lässt oder mit der

[1]) Recherches anatomiques etc., pag. 115.

Hand einen Druck auf die Blasengegend ausübt, gelingt es vorübergehend, die Entleerung im Strahle zu bewirken. War dagegen die Blasenlähmung nur scheinbar und der eigentliche Grund der Harnverhaltung ein mechanischer, so erfolgt die Entleerung durch den Katheter mit vollkommen kräftigem Strahle.

Im Uebrigen bietet die Symptomatologie der Blasenlähmung allerdings manche Uebereinstimmung mit anderen Arten der Harnverhaltung dar, namentlich mit den durch Stricturen oder durch Hypertrophie der Prostata bedingten.

Das Leiden entsteht in der Regel allmälig. Empfindlichkeit und Contractilität der Blase werden so vermindert, dass der Kranke erst bei vollständiger Füllung das Bedürfniss zum Uriniren empfindet, und dann nicht mit der früheren Schnelligkeit und Energie, bald sogar nur mit Anstrengung und namentlich mit Hülfe der Bauchpresse die Blase zu entleeren vermag. Es bedarf einer gewissen Ueberlegung, einer längeren Willensintension, bevor überhaupt ein Tropfen erscheint, der Strahl reicht auch bei grösster Anstrengung nicht so weit als früher, und oft fliesst der Harn dem Patienten auf die Füsse. Endlich ist auch der Abschluss der Entleerung kein recht bestimmter; der Patient glaubt bereits fertig zu sein, wenn doch noch eine gewisse Menge, die in der Urethra zurückgeblieben war, nachträglich ohne alles Zuthun einer willkürlichen Bewegung ausfliesst. Allmälig werden die auf ein Mal entleerten Quantitäten immer geringer und dem entsprechend kehrt das Bedürfniss zur Entleerung desto häufiger wieder. Der Patient glaubt die Blase vollständig entleert zu haben, während durch Palpation und Percussion noch Füllung derselben nachgewiesen wird. Bald bildet die Blase sogar eine durch das blosse Auflegen der Hand leicht zu erkennende ovale Geschwulst; endlich aber verliert sie ihre Contractilität gänzlich. Eine solche Blase kann mehrere Schoppen Harn enthalten, ohne dass sie eine circumscripte Geschwulst darstellt, weil ihre Wände schlaff und weich sind. Man fühlt dann in der Regio hypogastrica eine fluctuirende Geschwulst, die man bei ungenauer Untersuchung für Ascites halten könnte. Während bis dahin immer noch ein Theil des Harns ausgepresst wurde, ein anderer aber in der Blase zurückblieb und dort längere Zeit stagnirte, tritt nun vollständige Harnverhaltung ein. Jetzt wird die Blase auch schmerzhaft. Gewöhnlich beginnt aber der Harn nach einigen Tagen von selbst wieder abzufliessen, Anfangs nur tropfenweise, später auch in grösserer Menge, zuweilen in dem Grade, dass die von der Blase gebildete Geschwulst über der Schoossfuge wieder verschwindet, meist jedoch nur in dem Maasse, als in Folge des Ge-

nusses von Flüssigkeiten mehr Harn durch die Ureteren zuströmt. Stellt sich auf diesem Stadium bei gleichzeitiger Lähmung des Sphincter Harnträufeln ein, so kann die neben der Incontinenz bestehende Retention (Ischuria paradoxa) bei ungenauer Untersuchung übersehen werden. Die Einführung des Katheters klärt den Irrthum auf, der freilich durch Untersuchung des Unterleibes, namentlich mittelst der Percussion, hätte vermieden werden können.

Auch andere Irrthümer sind vorgekommen. Collot erzählt, dass man (zu Anfang des vorigen Jahrhund.) die ausgedehnte Harnblase für einen Abscess gehalten habe, und dass manchem Kranken durch Aufklärung dieses Irrthums von ihm das Leben gerettet worden sei. — Sabatier wurde von einer Frau zu Rathe gezogen, die man in ein Bad schicken wollte, um eine harte Geschwulst, die nach einer schweren Entbindung zurückgeblieben war, zur Zertheilung zu bringen; diese Geschwulst war aber nur die ausgedehnte Blase und wurde daher durch den Katheter sofort beseitigt. Daran hatte man nicht gedacht, weil während der ganzen Zeit des Bestehens der Geschwulst eine gleiche Menge Harn wie in gesunden Tagen unwillkürlich abgeflossen war. — In einem von Moret in Upsala beobachteten Falle, den Boyer erzählt, wollte man wegen der vermeintlichen „Bauchwassersucht“ zur Punction schreiten, als die Kranke darauf aufmerksam machte, dass sie seit drei Tagen keinen Harn gelassen habe. Durch den Katheter wurden 18 Pfund Urin entleert, Tags darauf wieder 12; dann machte man kalte Umschläge, und schon durch diese wurde die Contractilität der Blase in solchem Grade wieder hergestellt, dass die Patientin, nachdem abermals 3 Pfund Harn durch den Katheter entleert waren, noch 3—4 Pfund, freilich mit Beihülfe von einigem Druck auf die Blasengegend, ohne den Katheter zu entleeren vermochte. Das Oedem der unteren Extremitäten, welches sich in Folge des durch die ausgedehnte Blase bedingten Druckes entwickelt hatte, verschwand, und die Heilung soll von Bestand gewesen sein.

Sehr zu bedauern ist, dass gerade die auf Blasenlähmung bei Frauen bezüglichen Beobachtungen, abgesehen von der durch Quetschung des Blasenhalses bei schweren Entbindungen häufig bedingten Incontinenz, nicht vollständiger und genauer sind. Der Einwand, dass die scheinbare Paralyse nichts weiter als eine durch Schwellung der Prostata bedingte Harnverhaltung gewesen sei, würde hier ganz fortfallen. Mercier hat auch bereits daran gedacht; er leitet die sogenannte Blasenlähmung bei Frauen von Dislocationen des Uterus ab.

Die Prognose einer selbstständigen Blasenlähmung ist in Betreff der Heilbarkeit des Uebels niemals ganz günstig, in Betreff der unmittelbaren Gefahr aber bei Weitem nicht so traurig, wie bei den früher mit ihr verwechselten Prostata-Geschwülsten. Dies beruht hauptsächlich darauf, dass bei Blasenlähmungen doch immer noch etwas Harn abfliessen kann, während es sich bei Prostata-Geschwülsten oft um eine plötzliche und vollständige Harnverhaltung handelt.

Behandlung. Zunächst muss für Entleerung der Blase durch den Katheter gesorgt werden, dessen Einführung niemals schwierig

ist. Wurde die Blasenlähmung blos durch einmalige übermässige Ausdehnung der Blase bei absichtlichem, durch äussere Umstände gebotenem, langem Zurückhalten des Harns veranlasst, so kann die Entleerung mittelst des Katheters und die Vermeidung einer stärkeren Füllung der Blase während der nächsten Zeit auch ohne anderweitige Mittel zu einer schnellen und dauernden Heilung führen. Freilich ist es die Frage, ob man den auf solche Weise geheilten Zustand überhaupt Lähmung nennen soll. Nächst der Entleerung der Blase, welche, so lange die Lähmung dauert, entweder durch einen dauernd eingelegten Katheter oder (wenn dieser nachtheilig auf die Blase wirkt) durch möglichst häufig wiederholte Einführung des Katheters zu bewirken ist, nimmt die Anwendung der Kälte den ersten Platz ein. Kalte Umschläge, kalte Douche auf den Unterleib, kalte Einspritzungen, die durch einen doppelläufigen Katheter in kräftigem Strahle gemacht werden müssen, haben sich oft wirksam erwiesen. Demnächst ist auf die Anwendung inducirter galvanischer Ströme Gewicht zu legen, jedoch hat die Erfahrung über die zweckmässigste Art ihrer Anwendung noch nicht entschieden. Auch Vesicantien (oberhalb der Schoossfuge, am Damm und auf's Kreuz gelegt) werden empfohlen. Von inneren Heilmitteln ist keins völlig bewährt. Canthariden und Nux vomica dürften zu versuchen sein.

Pitha (l. c. pag. 178) empfiehlt, um die Blasenmuskeln zur Zusammenziehung anzureizen, sobald dem dringendsten Bedürfnisse der Ausleerung der Blase Genüge geschehen ist, nicht mehr den Katheter, sondern blos weiche Bougies langsam bis in den Blasenhals einzuführen und daselbst einige Minuten verweilen zu lassen, bis der Kranke einen Drang zum Harnen empfindet, worauf dann, nach schneller Entfernung der Bougie, oft eine spontane Entleerung der Blase erfolge.

Gelingt es nicht, die Blasenlähmung wenigstens so weit zu heilen, dass der Patient Stunden lang den Harn zurückhalten kann, so muss man durch den Gebrauch von Harnrecipienten ihm eine palliative Hülfe verschaffen. Solche werden am Besten aus vulcanisirtem Kautschuk verfertigt, nehmen mit ihrem oberen Ende den Penis auf und leiten durch einen Schlauch den Harn in einen am Ober- und Unterschenkel (im Stiefel) zu befestigenden Behälter, den man Nachts (oder bei andauerndem Krankenlager) neben dem Bett auf den Fussboden stellt. Auch die vollkommensten Apparate der Art sind aber doch recht lästig und bedürfen häufiger Reinigung und Reparatur. Noch viel peinlicher aber ist die früher mit mancherlei Apparaten versuchte Compression des Penis.

An die Paralyse der Blase schliesst sich die dauernde Erweiterung derselben innig an. Erweitert ist die gelähmte Blase immer; aber eine erweiterte Blase braucht nicht immer gelähmt zu sein. Mit

der Erweiterung zugleich hat in manchen Fällen Verdickung, in anderen Verdünnung der Blasenwände (Atrophie, nach Civiale) stattgefunden. Letztere ist oft scheinbar, indem die Blasenwand doch noch immer eine grössere Dicke besitzt, als man erwarten müsste, wenn die Erweiterung blos durch Dehnung der bestehenden Blasenwände erfolgt wäre. Man kann daher die Mehrzahl dieser Fälle auch als excentrische Hypertrophie der Blase bezeichnen.

Das grossartigste Beispiel der Art findet sich bei Chopart, Traité des maladies des voies urinaires, t. I. pag. 259. Der Kranke hatte so wenig Beschwerden, dass er noch wenige Stunden vor seinem Tode ausgehen wollte.

Die Erweiterung der Blase setzt immer ein Hinderniss bei der Harnentleerung voraus. Am Häufigsten scheint sie durch die längere Anwesenheit eines Steines bedingt zu werden. Anfangs hat der Stein-Kranke häufig das Bedürfniss, die Blase zu entleeren, wobei die letzten Tropfen gewöhnlich nur mit grosser Gewalt hervorgepresst werden. Plötzlich ändert sich der Zustand: das Bedürfniss zur Entleerung tritt selten, dann aber mit einem besonderen Angstgefühle auf; die Entleerung erfolgt ohne Schmerz, aber der entleerte Harn ist trübe und übelriechend. Civiale, der diesen Verhältnissen besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, glaubt, dass sich die Veränderungen, welche die Blase bei ihrer Erweiterung erleidet, nicht anatomisch nachweisen lassen. Nach seiner Ansicht liegt der nächste Grund der Erweiterung bald in einer übermässigen, krampfhaften Zusammenziehung des Sphincter, durch welche die Entleerung der Blase dauernd gehindert wird, bald in einer entzündlichen Affection der Muskelhaut, durch welche diese unfähig wird, sich zusammenzuziehen. Das letztere hält er für häufiger[1]). Wahrscheinlich ist dies sogar die einzig mögliche Entstehungsweise der permanenten Erweiterung, die sich eben deshalb völlig an die idiopathische Blasenlähmung anschliesst.

[1]) Vgl. Civiale, Traité de l'affection calculeuse, pag. 271.

Vierundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Nieren und Harnleiter.

Anatomie.

Die Nieren liegen zu beiden Seiten der Wirbelsäule in der Nähe der beiden letzten Rücken- und der beiden ersten Lendenwirbel; sie ragen bis zur elften Rippe hinauf und überragen nach Unten um 5—8 Ctm. den unteren Rand der zwölften Rippe. Die linke Niere liegt 2 Ctm. höher, als die rechte; zwei Drittel ihrer Länge wird von Hinten durch die beiden letzten Rippen verdeckt. Von einer bedeutenden Schicht Fettgewebe umhüllt, liegen sie vollständig ausserhalb, d. h. hinter dem Bauchfell, oder, wenn man mit Arnold die zwischen Niere und M. quadrat. lumbor. gelegene Fascia transversalis als „fibröses Blatt des Bauchfells“, das eigentliche Bauchfell aber als dessen „seröses Blatt“ bezeichnet, zwischen den beiden Blättern des Bauchfells. Ihre hintere Fläche ist dem Quadratus lumborum und den Zwerchfellschenkeln zugewandt. Weiter gegen die Mittellinie des Körpers wird diese Fläche auch noch von den Querfortsätzen der Wirbel gedeckt. Vor der vorderen Fläche befindet sich auf der rechten Seite das Colon ascendens, auf der linken das Colon descendens; überdies legt sich an die Niere auf der rechten Seite die Pars descendens duodeni und die Leber an, auf der linken Seite die Milz. Auf dem oberen Ende jeder Niere sitzt die Nebenniere. Vom inneren, etwas ausgehöhlten Rande der Niere entspringt mit der, als Nierenbecken bekannten Erweiterung der Harnleiter, Ureter, welcher, etwa 4 Millim. dick und 30 Ctm. lang, schräg abwärts und nach Innen verläuft, den Psoas, die Vasa spermatica und die Arteria und Vena iliaca communis kreuzt und in der Gegend der Symphysis sacro-iliaca in das kleine Becken eintritt, dort zur Seite der Blase abwärts steigt, mit einer Wendung nach Vorn das über und vor ihm liegende Vas deferens kreuzt und in schräger Richtung die Wand der Blase durchbohrt, auf deren Schleimhaut er sich mit einer schmalen Spalte öffnet, welche an der inneren Seite von einem, durch stärkere Entwicklung der Tunica muscularis bedingten Wulst begrenzt wird. Diese Einrichtung verhindert das Zurücktreten von Flüssigkeiten aus der Blase in die Ureteren, sofern sie nicht durch grosse Ausdehnung der Blase unwirksam wird. So wie die Nieren durch ihre Capsula adiposa, sind auch die Harnleiter durch loses Fett- oder Bindegewebe mit den umgebenden Theilen und namentlich mit dem vor ihnen liegenden Bauchfell verbunden. Nicht selten fehlt das Nierenbecken; der Ureter entspringt dann mit mehreren Aesten aus der Niere. Zuweilen verlaufen zwei Ureteren aus einer Niere zur Blase; selten findet sich blos eine Niere und dem entsprechend auch ein Harnleiter; sind in einem solchen

Falle deren zwei vorhanden, so münden sie doch jedenfalls auf derselben Seite der Blase dicht aneinander. Von dieser Anomalie, bei welcher es sich wirklich um den Mangel einer Niere handelt, muss man die Verschmelzung beider Nieren in ein Stück wohl unterscheiden. Durch letztere entsteht, indem die unteren Enden der beiden Nieren zusammenfliessen, die sogenannte Hufeisenniere mit aufwärts gerichteter Concavität, welche aber stets zwei Ureteren besitzt. — In den Hilus der Niere tritt der Regel nach eine Arterie und eine Vene; oft sind diese mehrfach, oder theilen sich lange vor dem Eintritt in Aeste, von denen manche (Vasa aberrantia) weit ab vom Hilus in die Nierensubstanz treten.

Häufig sind Anomalien der Lage. Die Nieren können weiter abwärts vor den Lendenwirbeln, in der Fossa iliaca oder gar vor dem Kreuzbein, auch zwischen Mastdarm und Blase liegen. Monro sah bei einem jugendlichen Subject beide Nieren in der Lendengegend unmittelbar unter der Haut liegen. Zuweilen ist nur eine (die linke häufiger, wegen ihrer loseren Befestigung), zuweilen sind beide Nieren dislocirt und in manchen Fällen zugleich beweglich, — wandernde Niere. Ob die abweichende Lage angeboren oder erworben sei, beurtheilt man danach, ob die Nierenarterien an der normalen Stelle aus der Aorta entspringen und von da zu der abnorm gelagerten Niere hinabsteigen oder ob sie in gleicher Höhe mit dieser aus der Theilungsstelle der Aorta oder aus einer der Arteriae iliacae ihren Ursprung nehmen. Die Nebennieren findet man, auch wenn die Dislocation entschieden angeboren war, doch gewöhnlich an ihrer normalen Stelle.

Als Veranlassung erworbener Lageveränderungen der Niere führt man den Druck auf, der durch Schnürleiber, Gürtel u. dgl. m., sowie durch Geschwülste der Leber, der Milz, der Nebenniere ausgeübt wird; auch Neubildungen in der Niere selbst, durch welche ihr Gewicht beträchtlich vermehrt wird, können die Ursache sein. Vgl. Becquet, Essai sur la pathogénie des reins flottants, Archives générales de méd. 1865. Janvier.

Die abweichende Lage und Beweglichkeit der Nieren kann nicht blos zu mancherlei diagnotischen Irrthümern Veranlassung geben, sondern auch üble Zufälle, namentlich bei Weibern während des Geburtsactes veranlassen. Der Durchtritt des Kopfes durch die Beckenhöhle wird einer Seits behindert, anderer Seits erleidet die im Becken liegende Niere durch diesen eine solche Quetschung, dass Gangrän oder doch Eiterung folgen kann.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

1. Subcutane Verletzungen.

Heftige Erschütterungen, namentlich beim Fall auf den Rücken oder auf das Gesäss können, ohne dass die Nierengegend direct getroffen ist, doch eine Verletzung der Niere zur Folge haben. Dies zeigt sich, indem auf eine solche Erschütterung nicht blos heftige Schmerzen in der Nierengegend, sondern auch Blutharnen folgen. Besonders nachtheilig wird eine solche Erschütterung, wenn die Nieren bereits anderweitig erkrankt, namentlich wenn in den Nierenkelchen oder in dem Nierenbecken Steine enthalten sind.

Quetschung der Nieren durch directe Gewalt kann in den verschiedensten Graden, von der leichtesten Ecchymose bis zur Zerreissung und Zermalmung ihres Gewebes vorkommen. Heftiger Schmerz in der Nierengegend und Entleerung von blutigem Harn, entweder sogleich oder doch bald nach der Verletzung, sind die gewöhnlichen Symptome. Der Schmerz erstreckt sich meist längs der Vasa spermatica bis in die Inguinalgegend, nicht selten mit schmerzhafter Zurückziehung der Hoden durch Krampf des Cremaster. Wenn bei subcutaner Zermalmung der Niere auch ihre Kapsel zerrissen ist, so erfolgt Erguss von Blut und Harn in das umgebende Bindegewebe. Dadurch werden oft ausgebreitete nekrotische Zerstörungen veranlasst. Ist die Blutung bedeutend, so bedingt sie Ohnmacht, Uebelkeit, Schwindel, Erbrechen, kleinen, frequenten Puls, kurz alle Erscheinungen eines starken Blutverlustes. Erst später treten die Erscheinungen der Nephritis und Perinephritis auf.

Diagnose. Aus der Localität des Schmerzes wird man niemals auf Verletzung der Niere schliessen können, wenn nicht gleichzeitig Blutharnen besteht; freilich kann aber so wenig Blut in die Blase gelangen, dass es der mikroskopischen Untersuchung bedarf, um seine Anwesenheit im Harne nachzuweisen. Ein Schlag oder Stoss, der die Nieren quetscht, muss die bedeckenden Weichtheile in noch höherem Grade gequetscht haben. Daher fehlen in solchen Fällen auch niemals grosse Sugillationen in der Lendengegend, die jedoch in manchen Fällen erst zum Vorschein kommen, wenn die Erscheinungen der Nierenentzündung bereits unzweifelhaft sind. Quetschung der Niere von der Bauchseite her ist ohne erhebliche Quetschungen der vor ihr liegenden Eingeweide unmöglich.

Prognose. Ausgedehnte Zerreissung der Niere führt in der Regel durch Verblutung schnell zum Tode. Wird der Blutverlust auch überstanden, so lässt die nachfolgende Harninfiltration und die ausgedehnte Eiterung doch wenig Aussicht auf Heilung. Die Prognose ist günstiger, wenn in dem durch die Harnröhre entleerten Urin sich wenig Blut findet und die Erscheinungen einer inneren Blutung fehlen, da sich hieraus auf eine weniger ausgedehnte Zerreissung schliessen lässt. Immerhin bleibt auch in solchen Fällen die traumatische Nephritis noch zu überstehen.

Die **Behandlung** hat zunächst die Blutung zu beschränken. Hierzu besitzen wir kein besseres Mittel, als die energische Anwendung des Eises, bei absolut ruhiger Lage des Verletzten und Ausschluss aller Zufuhr von Nahrungsmitteln und Getränken, während der nächsten Tage. Besondere Beachtung erheischt die Verstopfung der Harnröhre,

des Blasenhalses und der Ureteren durch Blutgerinnsel. Bis in die Blase macht man den Weg leicht durch Einführen des Katheters frei; durch Einspritzungen oder durch Druck mit dem Katheter gelingt es auch, die in der Blase befindlichen Gerinnsel zu zertrümmern. Gegen die in den Ureteren oder im Nierenbecken festsitzenden Gerinnsel ist direct nichts auszurichten. Harntreibende Getränke, namentlich verdünnte Lösungen kohlensaurer oder pflanzensaurer Alkalien, können zur Auflösung und Fortspülung solcher Gerinnsel später etwas beitragen. Gelingt es aber nicht, den versperrenden Blutpfropf fortzuspülen, so wird durch die Vermehrung der Harnmenge die Gefahr nur gesteigert.

Da die Möglichkeit und Zulässigkeit der Exstirpation einer gesunden Niere erwiesen ist [1]), so fragt es sich, ob man dieselbe nicht auch bei Zerreissung der Niere mit Vortheil wird anwenden können. Der Blutung würde man dadurch am Sichersten Herr, und der Krankheitsverlauf würde, sofern nur das Bauchfell unverletzt geblieben ist, voraussichtlich auch ein günstigerer sein.

2. Offene Wunden.

Offene Wunden der Nieren sind meist Stich- oder Schusswunden. Besonders wichtig ist die Beachtung der Richtung, in welcher die Verletzung erfolgt ist. Beim Eindringen vom Rücken her sind die Verhältnisse am Wenigsten ungünstig, da auf diesem Wege zwar dicke Muskelschichten, aber weder das Bauchfell noch auch die in die Niere eintretenden Blutgefässe verletzt zu werden brauchen, während bei einer Verletzung von Vorn zugleich das Bauchfell, die in ihm gelegenen Eingeweide und voraussichtlich auch die in die Niere eindringenden Gefässe, die Nierenkelche und das Nierenbecken getroffen werden. Man darf aber die Verletzungen gerade von Hinten und gerade von Vorn nicht als typisch ansehen. Hier, wie anderwärts, ist das schräge Eindringen des verletzenden Instrumentes mindestens ebenso häufig.

So drang z. B. die Spitze einer Heugabel durch den After ein, zerriss den Mastdarm und setzte den Weg bis zum unteren Dritttheil der linken Niere fort.

Symptome. Richtung und Tiefe der Wunde können allerdings zuweilen bei der Diagnose leiten. Dringt mit dem Blute zugleich Harn aus der Wunde hervor, so bleibt kein Zweifel. Gewöhnlich aber ist man, namentlich zu Anfang, auf dieselben Symptome wie bei der Nierenquetschung beschränkt: Blut in dem entleerten Harn und Schmer-

[1]) Vgl. Gustav Simon, Chirurgie der Nieren, Th. I., Erlangen, 1871.

zen, die von der Niere nach der Leistengegend hin ausstrahlen. Die Blutung kann unbedeutend sein, wenn die Wunde oberflächlich ist, namentlich gelangt wenig Blut in die Blase, wenn die Verletzung nicht über die corticale Schicht der Niere hinausgeht. Sind grössere Gefässe innerhalb der Niere verletzt, so findet man bei der ersten Harnentleerung fast reines Blut. Dann kommt es auch bald zur Bildung von Gerinnseln, durch welche Nierenbecken oder Ureter verstopft werden. Geschieht dies, so entleert sich der von der verletzten Niere gelieferte Harn ausschliesslich durch die Wunde. Immer erfolgt eine blutig-urinöse Infiltration des lockeren Bindegewebes in der Umgebung der Niere, deren üble Folgen hier wie bei jeder Harninfiltration nicht ausbleiben. Jedenfalls entwickelt sich Nierenentzündung im Umkreise der Verletzung (vgl. Cap. II.). Zuweilen wird auch die Harnröhre durch ein Blutgerinnsel verstopft. Sind grosse Gefässe verletzt oder ist die Bauchfellhöhle geöffnet, so erfolgt in der Regel der Tod mit grösster Schnelligkeit.

Von besonderer Bedeutung sind die oft schwer zu erkennenden fremden Körper, durch deren Anwesenheit die Heftigkeit der Entzündung bedeutend gesteigert wird. Sie werden, sofern der Kranke die Verletzung hinreichend lange überlebt, in der Eiterungsperiode durch die Wunde ausgestossen, oder durch den Ureter in die Blase befördert. Die Eiterung ist profus und langwierig, selbst wenn es sich um Körper von geringer Grösse handelt.

So sah man z. B. ein Stückchen Tuch, welches durch eine Kugel in die Niere eingetrieben war, nach achtmonatlicher Eiterung durch die Harnröhre abgehen, nachdem es vorher noch Harnverhaltung bedingt hatte. — Andere Fälle der Art siehe bei Demme, Milit.-chirurg. Studien, II. pag. 151.

Schusswunden werden durch die in ihnen gewöhnlich vorkommenden fremden Körper besonders gefährlich, heilen aber doch zuweilen überraschend gut, weil der den Schusscanal auskleidende Brandschorf die Infiltration des Harns verhütet[1]).

[1]) Vgl. Baudens, Clinique des plaies d'armes à feu. Paris, 1836, pag. 357. — Einen gegen alles Erwarten günstigen Verlauf beobachtete ich vor Jahr und Tag bei einem jungen Mädchen, welches beim Putzen eines Revolvers sich eine Schusswunde beigebracht hatte, welche links und oben vom Nabel eindrang und keine Ausgangsöffnung besass. Sofort war motorische Lähmung des linken Beins mit grosser Schmerzhaftigkeit desselben sowie auch Bluthamen eingetreten. Unter leichten peritonitischen Erscheinungen erfolgte Heilung: nur die Lähmung bestand fort mit intercurrenten schmerzhaften Krämpfen, so dass wohl angenommen werden durfte, die Kugel sei, nachdem sie die Nierensubstanz (voraussichtlich einen Theil der Rinde) durchdrungen, an oder in der Wirbelsäule im Bereich der vorderen Aeste (oder Wurzeln) der entsprechenden Rückenmarksnerven sitzen geblieben. Von Darm-Verletzung zeigte sich auch nicht das mindeste Symptom.

Befinden sich aber auch keine fremden Körper in der Wunde, und übersteht der Kranke die Gefahren der Blutung, der Harninfiltration und der Eiterung, so erfolgt in der Regel die Vernarbung doch erst nach langer Zeit. Die Narbe kann nur dann dauerhaft sein, wenn sie sich von der Niere aus entwickelt hat.

Behandlung. Die allgemeinste Indication besteht in der Bekämpfung der Entzündung und in der Sorge für Offenhalten und Ausspülen der Wunde, um der Infiltration des Harns vorzubeugen. Erheischt also die Heftigkeit der Blutung nicht etwa die Tamponade (durch welche aber die Infiltration des Bindegewebes begünstigt werden kann), so wird man Eisumschläge und antiseptische Verbände anwenden müssen. Hat man fremde Körper zu vermuthen, so sucht man sie sorgfältig auf und extrahirt sie, nöthigen Falls nach vorgängiger Erweiterung der Wunde, sofern nicht damit offenbar grössere Gefahren verknüpft sind, als mit der Zurücklassung. Stellt sich Harnverhaltung ein, so muss diese, wie bei der Nierenquetschung, gehoben werden. Schliesst sich die Wunde oberflächlich und entsteht nachher eine Schwellung der Narbe oder Oedem ihrer Umgebungen, so muss man sie unverzüglich wieder öffnen, um der, alsdann gewiss bestehenden Ansammlung von Harn und Eiter den Weg zu öffnen. — In Betreff der Anwendbarkeit der Exstirpation der Niere vgl. pag. 239 u. 246.

Zweites Capitel.

Entzündung der Nieren und ihrer Umgebungen[1]).

1. Entzündung des Nierenbeckens und der Nierenkelche.

Die Entzündung des Nierenbeckens und der Nierenkelche (Pyelitis) kann acut oder chronisch verlaufen.

Anatomische Veränderungen. Röthung der Schleimhaut, oft fleckig durch dicht gedrängte, kleine Gefässe oder durch wirkliche Ecchymosen, weissliche Pseudomembranen, welche der Schleimhaut mehr oder weniger fest aufsitzen, Erweichung und Ulceration der Schleimhaut selbst, seröse oder eitrige Infiltration des submucösen Bindegewebes — bilden die wesentlichen Charaktere der acuten Pyelitis auf ihren verschiedenen Stadien. Den im Nierenbecken enthaltenen Harn findet man meist blutig oder mit Eiter gemischt. Bei der chronischen Pyelitis erscheint die innere Fläche des Nierenbeckens und

[1]) Die Entzündung der Nierensubstanz (Nephritis) bildet ein grosses und wichtiges Capitel der inneren Medicin, welches wir hier übergehen.

der Kelche mattweiss, zuweilen roth oder rothbraun gefleckt, von varicösen Gefässen durchzogen. Später werden durch die Ueberfüllung des Nierenbeckens die Gefässe oft völlig comprimirt, in anderen Fällen wird die Schleimhaut in solchem Grade verdickt, dass Verengerung des Nierenbeckens eintritt und die Kelche wie fibröse Stränge erscheinen. Auch Perforation des Nierenbeckens kann ohne übermässige Ausdehnung erfolgen. Gewöhnlich aber stellt sich bei längerer Dauer der Krankheit eine auffallende Erweiterung desselben ein, so dass die Aussenwand des Nierenbeckens mit der Leber, der Milz, dem Magen, dem Dickdarm, dem Zwerchfell verwächst. Daher erfolgt, wenn weiterhin Verschwärung eintritt, diePerforation gewöhnlich in eines der genannten Baucheingeweide, höchst selten durch das Zwerchfell in die Lunge (wobei urinöser Eiter ausgehustet werden kann). Der durch die Erweiterung des Nierenbeckens und der Nierenkelche gebildete Sack ist von trübem, eitrigem Harn erfüllt. Gewöhnlich finden sich darin auch Gries und Steine. Die eigentliche Nierensubstanz ist oft entzündet oder auch tuberculös oder krebsig entartet, in anderen Fällen dagegen in Folge des von dem erweiterten Nierenbecken auf sie ausgeübten Druckes atrophisch, so dass sie nur wie eine Verdickungsschicht auf jenem Sacke erscheint (vgl. Hydronephrose).

Aetiologie. Am Häufigsten entsteht Entzündung des Nieren-Beckens in Folge der Anwesenheit von Steinen, deren Entstehung freilich wiederum meist einen Katarrh des Nierenbeckens voraussetzen lässt (vgl. pag. 148 u. f.). In gleicher Weise kann ein Blasenwurm oder ein Strongylus Entzündung erregen. In anderen Fällen ist sie von den bereits erwähnten Entartungen der Niere abhängig. Die Ursache kann aber auch in der Blase oder in der Harnröhre liegen, einmal durch Harnverhaltung, zweitens aber auch durch Verbreitung der Entzündung von der Blase durch die Ureteren zum Nierenbecken. In solchen Fällen tritt die Krankheit meist auf beiden Seiten zugleich auf und ist mit Ausdehnung und Entzündung der Ureteren verbunden.

Die **Symptome** der Pyelitis können durch die Erscheinungen der gleichzeitig bestehenden Nierenentzündung verdeckt werden; es ist schwer, beide von einander zu unterscheiden.

Von chirurgischem Interesse ist besonders die durch Anwesenheit von Steinen veranlasste Form der Krankheit,

Pyelitis calculosa,

auf welche wir hier ausschliesslich Rücksicht nehmen.

Die in der Niere gebildeten Steinchen können, wenn sie sehr klein sind, ohne Hinderniss in die Blase gelangen, grössere bleiben in den Ureteren, noch grössere schon im Nierenbecken stecken. Dort

erregen sie stets eine chronische, durch anderweitige reizende Einflüsse leicht zu steigernde, — wenn sie aber den Abfluss des Harns durch den Ureter versperren, eine acute Entzündung. Ist die Versperrung vollständig, und ist die andere Niere gesund, so ist eine Veränderung des Harns nicht zu bemerken. Die plötzlich auftretenden, furchtbaren Schmerzen, welche in der Nierengegend wesentlich ihren Sitz haben, von da aber zur Leistengegend ausstrahlen, sind dann das einzige Krankheitssymptom, da der im Beginn der Krankheit allerdings nie fehlende Schüttelfrost nichts Charakteristisches darbietet. Auch das gewöhnlich auftretende Erbrechen und der kleine, frequente Puls können nicht als pathognomonisch angesehen werden. Sobald der Stein glücklich in die Blase gelangt ist, verschwinden alle Krankheits-Erscheinungen. Sie treten desto häufiger auf, wenn er zackig oder auch nur rauh ist. Solche Steine können eine heftige Entzündung veranlassen, ohne den Ureter ganz zu versperren. Dann kann auch noch Harn, mit Entzündungsproducten gemischt, aus der Niere der kranken Seite in die Blase gelangen, so dass aus dieser dann blutiger, eitriger Harn entleert wird.

Verbleibt der Stein im Nierenbecken oder im Anfangsstück des Harnleiters, so geht die Entzündung allmälig in die chronische Form über. Der Schmerz verwandelt sich dann in ein Gefühl von Schwere, wird aber durch einen Stoss oder eine bedeutende Anstrengung schnell wieder zu der alten Heftigkeit gesteigert. Das Fieber schwindet, macht aber mit dem Schmerze auch erneute Anfälle, während welcher — oder nach welchen (s. oben) — der Harn dann Blut und Eiter enthält. Weiterhin klagt der Kranke über ein Gefühl von Spannung und Steifigkeit in der Nierengegend, wird von Zeit zu Zeit von Frostschauern überfallen, leidet an Uebelkeit, auch Erbrechen, und verfällt, nachdem die Exacerbationen immer häufiger wiedergekehrt sind, schliesslich in hektisches Fieber. Zuweilen tritt noch für einige Zeit Besserung ein; meist aber führen die erwähnten Symptome unter stetiger Verschlimmerung zum Tode.

Zuweilen bildet das von Eiter ausgedehnte Nierenbecken (sehr selten auf beiden Seiten) eine unebene Geschwulst, deren Grenzen Anfangs nur durch Percussion, später auch durch Palpation nachzuweisen sind, und in welcher man bei stärkerer Entwickelung auch Fluctuation fühlt. Selten nimmt der Inhalt einer solchen Eitertasche seinen Weg in den Ureter. Dann wird plötzlich eine grosse Masse eitrigen Harns entleert, während die Geschwulst einsinkt. Gewöhnlich erfolgt Durchbruch in eins der benachbarten Hohlorgane oder in die Bauchhöhle, sehr selten nach Aussen.

Diagnose. Eine solche fluctuirende Geschwulst der Nierengegend könnte mit einem Senkungsabscess verwechselt werden. Dabei würde sich aber immer Schmerzhaftigkeit und wahrscheinlich auch Hervorragen eines der weiter oben gelegenen Wirbel, meist auch Störung der Innervation an den unteren Extremitäten ergeben (vgl. Abth. XXXII.). — Ein Leberabscess oder ein Echinococcus-Sack in der Leber könnte so weit nach Hinten rücken, dass in der Nierengegend Fluctuation entstünde; aber dabei würden alle Erscheinungen eines Nierenleidens fehlen. — Man könnte an ein Aneurysma der Aorta abdominalis denken; das Fehlen der für eine Pulsadergeschwulst charakteristischen Symptome würde die Diagnose sichern. — Ovarialgeschwülste können bis zur Nierengegend emporsteigen; sie beginnen aber nicht mit Schmerz in der Nierengegend und lassen sich leicht gegen das Becken hin zurückschieben. — Unter den Krankheiten der Niere selbst könnte die cystische Degeneration zu einer Verwechselung Anlass geben (vgl. Cap. III.). — Für Abscesse in der Umgebung der Niere, welche freilich fast ausschliesslich mit Pyelitis combinirt auftreten, ist das Oedem des umgebenden Bindegewebes und die mehr oberflächliche Fluctuation charakteristisch. — Glaubt man die Natur einer solchen Geschwulst aber auch völlig erkannt zu haben, so darf man doch nicht unterlassen, auch Harnröhre, Prostata, Blase, sowie die anamnestischen Verhältnisse genau zu untersuchen. — Von grosser Bedeutung sind in dieser Beziehung die Versuche, welche man mit dem Katheterismus der Harnleiter in neuester Zeit gemacht hat. Tuchmann[1]) hat zuerst empfohlen und versucht, durch ein in die Blase eingeführtes, dem Heurteloup'schen Steinbrecher (vgl. pag. 165) ähnliches Instrument die Oeffnung des einen Harnleiters zu verschliessen. So lange dies gelingt, kommt in die vorher entleerte Blase nur der Harn aus der anderen Niere, und es lässt sich also auf solche Weise feststellen, ob nur eine und welche Niere erkrankt ist (vgl. pag. 243). Jedoch ist diese diagnostische Operation beim Manne recht schwierig und auch nicht ganz sicher, weil die Blase sich niemals vollständig entleeren lässt. Dagegen gelingt es beim Weibe in der von G. Simon[2]) angegebenen Weise leicht und sicher, den einen wie den anderen Harnleiter von der Blase aus nicht blos temporär zu verschliessen, sondern auch zu sondiren. Zu diesem Behuf erweitert man in tiefer Chloroform-Betäubung die Harnröhre, nach vorgängigem Einkerben ihres wenig nachgiebigen Orifi-

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. V. Hft. 1. 1875.

[2]) „Ueber die Methoden, die weibliche Urinblase zugängig zu machen, und über die Sondirung des Harnleiters beim Weibe", in Volkmann's Samml. kl. Vortr. (1875).

cium cutaneum, durch Einführen allmälig immer stärkerer, glatter, schwach conischer Specula, deren dickstes 2 Ctm. Durchmesser hat. Dann kann man den Finger einführen, mit demselben die Blasenhöhle betasten und auf ihm den schwach gebogenen langen Katheter in den Harnleiter bis zum Nierenbecken einschieben. Bei gehöriger Uebung (an der Leiche) findet man die schlitzförmige Oeffnung des Harnleiters nach Aussen von dem stärkeren Wulst, welchen die Musc. ureterici (das sogen. Ligament. interuretericum) jederseits bilden.

Die **Prognose** der Pyelitis calculosa ist zunächst verschieden, je nachdem die Krankheit nur auf einer oder auf beiden Seiten besteht; demnächst je nachdem der Ureter völlig versperrt ist, oder nicht. Sind beide Ureteren versperrt, so ist ein schneller Tod höchst wahrscheinlich, da voraussichtlich früher urämische Intoxication erfolgt, als wieder Harn in die Blase gelangen kann. Bei einseitiger Erkrankung ist, sofern das Nierenbecken völlig versperrt wird, die Erweiterung desselben und demnächst Perforation zu befürchten.

Behandlung. Im Beginne der Krankheit leistet Opium grosse Dienste, wahrscheinlich indem es die krampfhafte Zusammenziehung des Harnleiters beseitigt und dadurch dem Harne und dem Steine den Durchgang durch denselben erleichtert. Zu diesem Behuf hat man auch das Trinken grosser Massen von Flüssigkeit, heftige Erschütterung des Körpers (sogar durch Reiten), Brechmittel und ähnliche Gewaltkuren empfohlen. Die Erfahrung spricht nicht zu ihren Gunsten, und von theoretischer Seite sind sie gar nicht zu rechtfertigen, da durch stärkeren Andrang des Harns das Anschliessen des empfindlichen Ureters gewiss nicht in der Art vermindert wird, wie es bei einem todten, blos elastischen Schlauche der Fall sein würde. — Blutentziehungen und warme Bäder sind nächst dem Opium nützlich. — Den steinauflösenden Mitteln werden wir hier keinen anderen Werth als bei den Blasensteinen (pag. 159) beilegen können und daher nur eine sehr langsame Wirkung von ihnen erwarten, die wohl mehr zur Verhütung neuer Anfälle, als zur Heilung der einmal ausgebildeten Krankheit in Betracht zu ziehen sein möchte. Die Quellen von Karlsbad, Wildungen, Gailnau, Neuenahr u. s. f. haben in dieser Beziehung besonderen Ruf. — Auf Grund der jetzt vorliegenden Erfahrungen über die Ausführbarkeit des Katheterismus der Harnleiter (vgl. pag. 244) wird man diesen, namentlich bei Weibern zu versuchen haben. Voraussichtlich wird es, bei gehöriger Uebung und Vorsicht, gelingen, eingekeilten Steinchen auf diese Weise den Weg zu bahnen, ohne die Continuität des Ureter zu gefährden.

Hat sich die Niere durch fortschreitende Ueberfüllung und Aus-

weitung des Nierenbeckens in einen Nierenabscess umgewandelt, so bleibt nur die Wahl zwischen Oeffnung desselben oder der Exstirpation der kranken Niere.

Zum Behuf der Oeffnung[1]) macht man in verticaler Richtung, am äusseren Rande des Sacrolumbalis, während der Patient auf der gesunden Seite liegt, einen Einschnitt, den man schichtweise bis auf die fluctuirende Höhle vertieft. Nach Entleerung des Eiters sucht man durch Einspritzungen, nöthigen Falls auch mit einer Zange, jedoch ohne Anwendung von Gewalt, die in der Tasche enthaltenen Steine herauszuschaffen und den Eingang in den Ureter frei zu machen, da die angelegte Oeffnung sich sonst zu einer Nierenfistel umgestalten würde.

Durch die Incision der fluctuirenden Stelle kann Eiter entleert werden, ohne dass die Oeffnung des Nierenbeckens erfolgt ist, — wenn in der Umgebung der Niere sich ein (perirenaler) Abscess gebildet hat. Man muss daher die Wandungen der geöffneten Höhle und ihren Inhalt genau untersuchen. Entdeckt man in der Tiefe noch Fluctuation, so ist auch der Nierenabscess selbst noch nicht geöffnet. Zuweilen riecht der Inhalt eines perirenalen Abscesses nach Darmkoth, lediglich durch Diffusion aus dem benachbarten Dickdarme, wie bei Abscessen in der Nähe des Mastdarms. Wäre wirklich der Darm in offener Verbindung mit dem geöffneten Abscess, so würden auch Darmgase und Darmkoth austreten.

Die Exstirpation einer Niere, deren Becken mit Steinen gefüllt und Sitz einer, mit immer grösserer Heftigkeit wiederkehrenden Pyelitis ist, — zuerst von G. Simon (1871) ausgeführt — kann nicht blos wegen der Gefahren der Abscedirung, sondern auch überhaupt als Heilmittel dieser gefahrvollen und überaus schmerzhaften Krankheit in Frage kommen. Für die Ausführung der Exstirpation sind die von G. Simon[2]) aufgestellten Regeln maassgebend. Hautschnitt 9—10 Ctm. lang, senkrecht am äusseren Rande des M. sacrolumbalis, über der 11. Rippe beginnend, bis zur Mitte des Zwischenraumes zwischen der 12. Rippe und der Crista ilei. Dann Blosslegung der Niere, zu welcher der äussere Rand des Sacrolumbalis und der untere Rand der 12. Rippe die Wegweiser sind. Panniculus und Latissimus dorsi (hier noch sehr dünn) werden durchschnitten, das hintere Blatt der Scheide des Sacrolumbalis gespalten, der äussere Rand des letzteren

[1]) Die Oeffnung eines Nierenabscesses wurde bisher „Nierenschnitt, Nephrotomie“ genannt. G. Simon will diesen Namen nur der von ihm zuerst zur Heilung einer Harnleiter-Bauchfistel ausgeführten Exstirpation der Niere ertheilen. — „Nephrotomie“ wird somit ein zweideutiger Name.

[2]) Chirurgie der Nieren. Theil I. pag. 23—31.

also blossgelegt und mit stumpfen Haken nach Innen gezogen, während ein anderer Haken den äusseren Schnittrand jener Scheide nach Aussen zieht. Nun dringt man, mit kurzen Schnitten die Wunde vertiefend, zum unteren Rande der 12. Rippe vor, verlängert dann die tiefen Schnitte bis zum unteren Wundwinkel und spaltet namentlich das vordere Blatt der Muskelscheide des Sacrolumbalis. Jetzt gelangt man zu dem dünnen M. quadratus lumborum, nach dessen Durchschneidung die Fascia transversalis (das Faserblatt des Bauchfells, nach Arnold) blossliegt. Nachdem dies fibröse Blatt vorsichtig getrennt ist, erscheint in der Tiefe der Wunde das untere Ende der von Fett (Capsula adiposa) umhüllten Niere. Zwischen dem tiefen Blatt der Muskelscheide des Sacrolumbalis und dem Quadratus lumborum müssen die Art. intercostal. XII. und lumbal. I., zwischen dem Quadratus lumborum und der Fascie die gleichnamigen Nerven durchschnitten werden. Demnächst folgt das Auslösen der Niere, — der schwierigste und langwierigste Act der Operation. Die Niere muss unter den beiden Rippen (deren Resection wegen der Gefahr der Pleuraverletzung unzulässig) hervorgezogen und darf dabei nicht zerrissen werden. Man kann dies fast nur mit den Fingern und nur ganz allmälig bewerkstelligen. Endlich wird der „Stiel“, d. h. Vasa renalia und Ureter, *en masse* unterbunden und beim Abschneiden ein Stück der Niere zurückgelassen, damit die Ligatur nicht abgleiten kann. Auf Vasa aberrantia der A. und V. renal. ist sorgfältig zu achten.

Besteht die Krankheit der Niere auf beiden Seiten oder leidet der Kranke noch an anderen, voraussichtlich unheilbaren und bald tödtlichen Krankheiten der Blase, Prostata u. s. f., so sind alle operativen Eingriffe unnütz. Wäre der Aufbruch nach Aussen von selbst erfolgt, so möchte es meist nützlich sein, die Oeffnung zu dilatiren, um die vorhandenen Steine zu entfernen.

II. Entzündungen und Abscesse in der Umgebung der Niere und Nierenfisteln.

Phlegmonen und Abscesse in der Umgebung der Nieren entstehen meist in Folge einer durch Verletzungen oder durch Ulcerationen bedingten Harninfiltration [1]), seltener nach einer Quetschung der Lendengegend, bei welcher die Niere selbst unverletzt geblieben ist, oder im

[1]) Auch Verletzungen oder geschwürige Perforationen der hinteren Wand des Colon, vielleicht auch des Duodenum können zur Abscessbildung in dieser Gegend Veranlassung geben. Die Therapie würde von der für perforirende Abscesse anzugebenden nicht wesentlich abweichen.

Verlauf anderer, namentlich rheumatischer Erkrankungen. Im ersteren Falle ist die Unterscheidung von Nephritis erst möglich, wenn die Bildung des Abscesses erfolgt ist; im zweiten Falle fehlen die für Nephritis und Pyelitis charakteristischen Symptome, die Unterscheidung von Rheumatismus der Rückenmuskeln (Lumbago) ergiebt sich aus dem tieferen Sitze der Schmerzen, auch aus deren Beschränkung auf eine Seite, da Lumbago fast immer beiderseitig auftritt.

Bei der weiteren Entwickelung der Krankheit treten die Erscheinungen einer tiefen Phlegmone (vgl. Bd. II. pag. 42) hervor, namentlich, sobald Eiterung eingetreten ist, Oedem in der Lendengegend und allmälig immer deutlicher werdende Fluctuation. Sich selbst überlassen, durchbricht der Abscess nur höchst selten die starken Aponeurosen der Lendengegend; viel eher öffnet er sich in die Bauchhöhle. Bevor es aber zum Aufbruch kommt, entstehen weit verbreitete Senkungen, die sich zuweilen bis zur Leistengegend hinab erstrecken. Der Inhalt dieser Abscesse hat stets einen intensiven Fäcalgeruch, der ihm vom Dickdarm her mitgetheilt wird. Ist die Oeffnung nach Aussen erfolgt, so bleibt lange Zeit ein fistulöses Geschwür zurück. Dem Durchbruch in die Bauchhöhle folgt der Tod sehr schnell. Wendet der Eiter sich gegen die Brusthöhle, so ist der Ausgang zwar auch tödtlich, aber erst nach längerer Zeit; meist entwickelt sich eine Communicationsfistel mit den Bronchien, der Kranke hustet dann plötzlich eine grosse Masse stinkenden Eiters aus, während die Geschwulst in der Nierengegend einsinkt. Beim Durchbruch in den Darm sah man bald Erbrechen einer gelblichen Flüssigkeit von unerträglichem Geschmack und höchst üblem Geruch, bald stinkende Diarrhöen folgen. Der Ausgang war auch in diesen Fällen tödtlich.

Die Verschiedenheit der Symptome beim Durchbruch in den Darm findet ihre Erklärung darin, dass in dem einen Falle das Duodenum (von der rechten Niere her), das andere Mal das Colon descendens (von der linken Niere aus), einmal auch der Mastdarm von beiden Nieren aus durchbohrt wurde, im letzteren Falle handelte es sich um eine, hinter dem Mastdarm im kleinen Becken liegende Hufeisen-Niere (Cruveilhier). Genaueren Nachweis über diese oft sehr complicirten Verhältnisse liefert Rayer in seinem Traité des maladies des reins, Paris 1841, t. III.

In der Mehrzahl der Fälle communicirt der perirenale Abscess schon vor seinem Aufbruch mit der Niere selbst. Daher bleibt auch im günstigsten Falle die Oeffnung des Abscesses fistulös, und es bildet sich auf diese Weise eine wahre Nierenfistel. In den seltenen Fällen, wo der Abscess ohne Betheiligung der Niere entstand, kommt es auch nicht zur Fistelbildung.

Behandlung. Da Hoffnung auf Zertheilung zu der Zeit, wo man überhaupt im Stande ist, die Krankheit zu erkennen, gewiss nicht

mehr besteht, so darf man die Kräfte nicht durch Blutentziehungen erschöpfen. Möglichst früh, sobald, wenn auch nur dunkel, in der Tiefe Fluctuation gefühlt wird, muss incidirt werden. Lässt man dem Eiter Zeit, sich auszubreiten (zu senken), so folgt auch im günstigsten Falle eines rein perirenalen Abscesses eine höchst langwierige und gefährliche Eiterung. Dagegen hat der Kranke nicht blos eine unmittelbare Erleichterung, sondern, sofern nur keine Communication mit der Niere besteht, auch eine schnelle Heilung zu gewärtigen, wenn frühzeitig incidirt wird. Nach der Incision tritt dann die Behandlung tiefer Eiterungen ein, wobei auf die etwa zugleich bestehende Harninfiltration Rücksicht zu nehmen ist.

Ueber die Heilung einer nach Exstirpation eines mit Uterus und Ureter verwachsenen Ovarialtumors zurückgebliebenen Harnleiter-Bauchfistel, vgl. G. Simon l. c.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Wir übergehen die Neubildungen in den Nieren nicht ganz, weil sie zu Verwechselungen auch im Gebiete der chirurgischen Krankheiten Veranlassung geben. Namentlich sind Verwechselungen mit einer Ovarialgeschwulst eben so oft vorgekommen, wie mit einem Milztumor, zumal, wenn die Niere beweglich war (wie ich einen solchen Fall kenne), oder eine abnorme Lage hatte (vgl. pag. 237).

Unter den cystischen Entartungen der Niere haben die Echinococcen-Geschwülste und die Hydronephrose besonderes chirurgisches Interesse.

Echinococcen der Niere.

Echinococcensäcke in der Niere, welche, im Allgemeinen selten, jedoch in einzelnen Fällen bis zur Grösse eines Kindskopfes beobachtet sind, entziehen sich einer scharfen Diagnose, wenn nicht zufällig Tochterblasen mit dem Urin durch die Harnröhre abgehen[1]). Vermuthen kann man sie, wenn in der Nierengegend eine grosse, höckrige Geschwulst sich entwickelt, in welcher Fluctuation (wenn auch undeutlich) gefühlt wird. Zur Punction oder zu einem Einschnitt wird man sich, nach den für die perirenalen Abscesse gegebenen Regeln, beim Auftreten entzündlicher Erscheinungen entschliessen.

[1]) Bd. I. pag. 586 u. flg., wo sich die allgemeinen Verhältnisse der Echinococcenbildung erläutert finden, haben wir bereits diesen Vorgang erwähnt. Von neueren Beobachtungen erwähnen wir die von Sadler, Med. Times, 1865, March, pag. 305.

Wassersucht der Niere, Hydronephrosis.

Aetiologie. Wird dem Harne der Weg durch den Ureter dauernd versperrt, so dehnt sich zunächst das Nierenbecken und der oberhalb der versperrten Stelle liegende Theil des Harnleiters bedeutend aus (letzterer oft zu darmähnlicher Weite und Gestalt); allmälig werden auch die Nierenkelche erweitert, und durch den zurückgestauten Harn wird auf die Nierensubstanz ein stetig wachsender Druck ausgeübt, unter welchem allmälig Obliteration der Gefässe und Atrophie des Drüsengewebes eintritt. Je mehr das Nierenbecken sich erweitert, desto mehr schwindet die Drüsensubstanz, so dass die Niere zuletzt eine Blase darstellt, auf welcher die Ueberreste der eigentlichen Drüse wie eine Haube aufsitzen. Der Inhalt dieser Blase verliert nach und nach seine urinöse Beschaffenheit gänzlich, wird dem Serum ähnlich und lässt daher bei ungenauer Untersuchung das ganze Gebilde für eine „seröse Cyste“ halten. Die Anwesenheit der, immer noch durch Gesicht und Gefühl erkennbaren Nierenkelche ist für Hydronephrose charakteristisch. — Für das Verständniss dieses Vorganges ist es von Wichtigkeit, dass bei der Zurückstauung des Harns in den Nierenkelchen nicht blos gegen das peripherische Nierengewebe, sondern namentlich auch gegen die, in die Kelche eingesenkten Papillen ein allseitiger Druck ausgeübt wird. Durch diesen wird die Versperrung der, auf den Papillen mündenden Harncanälchen, wie durch einen umgelegten Ring, schon bei mässigem Drucke bewirkt. Gelangt kein Harn mehr in die Nierenkelche und das Nierenbecken, so können diese weiterhin auch nur noch das Secret der, dieselben auskleidenden Schleimhaut enthalten. Bei fortschreitender Ausdehnung und stetig gesteigertem Drucke verliert diese die Charaktere der Schleimhaut und liefert ein immer mehr seröses Secret. Bei diesem ganzen Vorgange muss das Nierenbecken sich in einem reizlosen Zustande befinden, da sonst, statt Hydronephrose, Entzündung und Ulceration (Pyelitis) entstehen würden. — Die Versperrung des Ureter, welche zur Hydronephrose führt, wird meist durch narbige Festheftung und Compression des Harnleiters bedingt, wie sie bei Degenerationen der längs des Psoas gelegenen Lpmphdrüsen, beim Carcinom des Uterus u. dgl. m. sich findet; aber auch Steine, die im Ureter festsitzen, Aufwulstungen seiner Schleimhaut, endlich auch Erkrankungen der Blase (vgl. pag. 172 u. 217) können die Veranlassung geben.

Krankheits-Erscheinungen. Besteht die Krankheit nur auf einer Seite, so bleibt der Harn, welchen die andere Niere dann in relativ grösserer Menge liefert, normal; die Diagnose ist unter solchen Verhältnissen überhaupt erst möglich, wenn die Geschwulst

durch Palpation und Percussion nachgewiesen werden kann. Auch dann bleiben noch bedeutende Zweifel übrig. Weiss man, dass Veränderungen im Becken bestehen, welche zur Compression des Ureter führen könnten, so wird dieser ätiologische Anhalt für die Diagnose von Werth sein. Die Schmerzlosigkeit der Geschwulst, selbst bei sehr bedeutender Ausdehnung, lässt allerdings eine Verwechselung mit den im 2. Cap. geschilderten entzündlichen Schwellungen nicht zu. Jedoch entwickelt sich Hydronephrose Anfangs oft unter Schmerzen. Im Vergleich zu den entzündlichen Geschwülsten ist daher die normale Beschaffenheit des Harns von grösserer Bedeutung. Die Unterscheidung von den häufig vorkommenden, aber selten zu bedeutender Grösse entwickelten Cysten (im engeren Sinne) dürfte unmöglich sein[1]). Blasenwürmer wird man von Hydronephrose nur unterscheiden können, wenn gelegentlich ein Echinococcus im Harn gefunden ist. — Auf die Unterscheidung der Hydronephrose von Ovarialtumoren werden wir bei letzteren eingehen.

Prognose. Die Gefahr wird wesentlich durch den Zustand der anderen Niere bedingt. Bleibt diese gesund, so kann die Hydronephrose nur durch Entzündung und darauf folgende Perforation gefährlich werden. Lästig und störend ist sie immer durch ihre Grösse und durch den Druck, welchen sie auf die übrigen Contacte des Bauches ausübt, — wie jede andere Geschwulst. Beiderseitige Hydronephrose ist unfehlbar tödtlich, da sie unheilbare Urämie bedingt.

Behandlung. Um Hydronephrose zu verhüten, müsste man den Ureter wegsam machen. Dies würde, selbst wenn die Diagnose möglich wäre, immer schwierig, jedoch in der pag. 244 beschriebenen Weise in manchen Fällen ausführbar sein; auf diesem Stadium ist aber die Diagnose unmöglich. Weiterhin hat man die Entzündung der Geschwulst zu verhüten oder zu bekämpfen. Stellen sich andauernde Schmerzen mit Fieberbewegungen ein, so muss man sich zur Eröffnung der Geschwulst entschliessen. Diese kann mit dem Troicart ausgeführt werden. Wird Eiter entleert, so muss man dilatiren, wie beim Nierenabscess (s. pag. 246 u. f.). Auf vollständiges Versiegen der Secretion ist selbst bei weiter Eröffnung wenig Aussicht.

[1]) Viele dieser kleinen Nierencysten mögen entstehen durch Versperrung einzelner Harncanälchen, wie die Hydronephrose durch Versperrung des Ureter.

Fünfundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Samenbläschen und der Ductus ejaculatorii.

In der Lehre von den Krankheiten der Samenbläschen herrscht viel Verwirrung, weil man gewisse Symptomengruppen als Krankheiten dieser Organe zusammengefasst hat, welchen nachweisbare Veränderungen in denselben nicht entsprechen, und anderer Seits für bestimmt nachgewiesene anatomische Veränderungen die zugehörigen Symptome anzugeben ausser Stande ist. Zur Aufhellung dieses Dunkels ist, trotz der Fortschritte der pathologischen Anatomie, wenig Aussicht, weil die Function der Samenbläschen sehr unbedeutend, wahrscheinlich auf einen gewissen Antheil an der Ejaculatio seminis beschränkt ist, überdies aber in verschiedener Weiee gedeutet wird.

Entzündungen können sich, namentlich bei vernachlässigten Trippern, von der Harnröhre aus durch Vermittlung der Ductus ejaculatorii auf die Samenbläschen fortsetzen. Als charakteristisch dafür sieht man namentlich die schmerzhaften und bei unvollständiger Erection erfolgenden Ejaculationen an. Ein genauerer Nachweis der anatomischen Veränderungen, welche durch die Entzündung in den Samenbläschen veranlasst werden, fehlt noch. Vielleicht hängt mit ihr die so häufig anatomisch nachgewiesene (sogenannte) Tuberkulose (richtiger käsige Entzündung) der Samenbläschen zusammen, welche mit gleicher Erkrankung der Blase, der Prostata, der Hoden, zuweilen auch des Vas deferens aufzutreten pflegt. Vgl. pag. 129 u. 212, auch die folgende Abtheilung.

Ueber den Verschluss der Samenbläschen und der mit ihnen zusammenhängenden Canäle besitzen wir Untersuchungen von Gosselin [1]). Das Vas deferens kann namentlich bei seinem

[1]) Archives générales de médecine. 1847. t. XIV. und XV. Erweitert und vervollständigt sind diese Untersuchungen durch Royer, Des oblitérations des voies spermatiques et de la retention spermatique, Paris, 1857.

Austritt aus dem Nebenboden oder weiter gegen die Blase hin verschlossen sein. Die Wirkungen eines solchen Verschlusses beziehen sich aber mehr auf den Nebenboden, als auf das Samenbläschen, welches seinen Charakter als secernirendes Organ auch hierbei geltend macht, indem es nicht obliterirt und seinen Inhalt nicht ganz einbüsst, wenn auch Seitens des Vas deferens ihm nichts mehr zugeführt wird. Obliteration beider Vasa deferentia würde die Unmöglichkeit einer Ejaculatio seminis (freilich voraussichtlich mit bald nachfolgender Atrophie oder anderweitiger Erkrankung der Hoden) bedingen.

Wenn bei kräftiger Erection und scheinbar gesunden Genitalien keine Ejaculatio seminis erfolgt, so nennt man dies seltene Gebrechen

Samenmangel, Aspermatismus.

Wahrscheinlich ist hierbei eine Erkrankung der Samenbläschen, wenn sie überhaupt vorkommt, nur Nebensache, vielmehr Obliteration der Ductus ejaculatorii in Folge von narbiger (durch Verletzungen oder Steine bedingter) oder atrophischer Schrumpfung der Prostata die eigentliche Veranlassung. Jedoch unterscheidet Hicquet[1]) als eine besondere Form dieses Uebels diejenige, welche auf Atonie der Samenbläschen beruhe, und berichtet von Heilung eines solchen Falles durch Electricität, während B. Schulz[2]) eine spastische Form beschreibt, die er von Krampf des muskulären Gewebes der Prostata ableitet. Dass bei Stricturen sowie bei Prostatageschwülsten die Ejaculation mechanisch in der Art gehindert werden kann, dass der Same in die Blase rückwärts läuft und später mit dem Harn entleert wird, fand bereits Erwähnung. — Obliteration der Ductus ejaculatorii ist voraussichtlich unheilbar; für die übrigen Formen des Aspermatismus ergiebt sich die Behandlung von selbst.

Als eine den Samenbläschen zugehörige Krankheit betrachtete man auch den

Samenfluss, Spermatorrhoea,

d. h. häufig wiederkehrende Samenergiessungen, welche, ganz ohne oder doch auf höchst unbedeutende geschlechtliche Erregungen, ohne Wissen und Wollen des Patienten erfolgen. Seit Lallemand, dessen Arbeit[3]) noch immer den Ausgangspunkt der hierher gehörigen Un-

[1]) Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1861. Vgl. Canstatt's Jahresber. p. 1862. Bd. III. pag. 269.

[2]) Wiener medicinische Wochenschrift. 1862. No. 49 und 50.

[3]) Vgl. Lallemand, des pertes séminales involontaires. Paris 1836.

tersuchungen bildet, hat man diese Krankheit oft zu sehen geglaubt, wo sie gar nicht existirte, und ihr Erscheinungen zur Last gelegt, die von ganz anderen Störungen abhängen.

Die anatomischen Veränderungen, welche man in Fällen von wirklicher Spermatorrhoe gefunden hat, betreffen keineswegs blos die Samenbläschen, in denen allerdings Verdickung und Verhärtung der Wände und eitriger Inhalt (Tuberkulose) nachgewiesen wurde, sondern ebenso sehr auch andere Theile der Urogenital-Organe: die Ductus ejaculatorii, die Harnröhre, namentlich deren Pars membranacea und prostatica, die Hoden. Alle diese Theile wurden entzündet, tuberkulös, die Hoden auch atrophisch gefunden.

Symptome. Man unterscheidet zwei Varietäten: Pollutio nocturna und Pollutio diurna; jedoch erweisen sich diese eigentlich nur als Krankheits-Stadien.

1) Pollutiones nocturnae. Anfangs gehen den nächtlichen Samenergüssen noch Träume und Erectionen voraus. Dieser Zustand, in welchem nur die Häufigkeit der Pollutionen pathologisch ist, kann lange andauern. Die psychischen Erregungen und die Empfindungen bei der Ejaculation erlöschen nach und nach gänzlich. Die Ejaculation erfolgt mehrmals in der Woche, später jede Nacht, selbst mehrmals in einer Nacht. Alsbald wird das Sperma flüssiger, weniger gefärbt, der specifische Geruch verliert sich, und bei mikroskopischer Untersuchung findet man auffallend wenige Spermatozoiden darin; zuweilen ist es röthlich, blutig, sehr selten eitrig oder gar jauchig. Anfüllung der Blase oder des Mastdarms, Lage auf dem Rücken, namentlich in weichen warmen Betten, aufregende Getränke vermehren die Häufigkeit der Ergüsse. Die Anfangs wollüstigen Träume werden später von schreckhaften Träumen oder einer Art Alpdrücken verdrängt.

2) Pollutiones diurnae. Am Tage erfolgen Samenergiessungen gewöhnlich nur bei Entleerung des Mastdarms und der Blase, namentlich gegen Ende der Entleerung und bei stärkerem Drängen. Beim Stuhlgang könnte die mechanische Einwirkung der Kothballen auf die Samenbläschen von Belang sein, mehr noch ihre mit einer kräftigen Zusammenziehung des Mastdarms gleichzeitig erfolgende Contraction. Dabei findet Anfangs noch eine Art von geschlechtlicher Erregung Statt. Der Kranke empfindet wohl auch noch einen plötzlichen Ruck im Damme, der von der krampfhaften Zusammenziehung des Musculus bulbo-cavernosus abhängt; späterhin fliesst aber der Samen ohne alle Empfindungen ab, so dass er aus der Harnröhre erst austräufelt, nachdem die Entleerung der Fäces längst beendet ist. In ähnlicher Weise verhält es sich mit den Pollutionen, welche bei

oder nach der Harnentleerung stattfinden; das Sperma mischt sich mit den letzten Harntropfen, indem es durch die stärkere Zusammenziehung der Blase mit hervorgepresst wird, und bildet dann auf dem Boden des Gefässes, während der Harn noch warm ist, halb durchscheinende wolkige Klümpchen. Im Beginne des Leidens findet eine solche Beimischung von Samen nur Statt, wenn der Harnentleerung irgend eine Erregung der Genitalien kurz vorhergegangen ist. Die Kranken sollen dann auch eine Empfindung von der Zusammenziehung der Samenbläschen haben und selbst fühlen können, dass ein mehr dickflüssiger Körper ihre Harnröhre passirt. Weiterhin liefert nur die mikroskopische Untersuchung des Harns diagnostische Sicherheit. Man hat die Spermatozoiden immer in den untersten Schichten zu suchen und muss möglichst frischen Harn dazu benutzen. Die Häufigkeit der Pollutiones diurnae wird bei solchen Kranken, denen bereits wiederholt mit den letzten Harntropfen Sperma abgegangen ist, weiterhin nicht blos durch geschlechtliche Erregungen gesteigert, sondern auch durch andere Gemüthsbewegungen, überdies durch örtliche Reizung, z. B. Reiten, Fahren, Anschwellung von Hämorrhoidalknoten u. dgl. m.

3) Gemeinsame örtliche Erscheinungen. Abgesehen davon, dass im Verlaufe der Krankheit die Pollutionen, welche Anfangs nur Nachts erfolgt waren, sich fast immer auch bei Tage einstellen, findet sich bei beiden Varietäten ein mehr oder weniger hoher Grad von Impotenz. Die Erection entwickelt sich sehr schnell, aber nicht bis zu voller Höhe, und dauert nur kurze Zeit an, während die Ejaculation zu früh erfolgt. Dies Symptom veranlasst die Patienten häufig, bevor anderweitige Störungen bemerkt werden, ärztliche Hülfe zu suchen. Später kommt es zu vollständigen Erectionen gar nicht mehr oder doch nur Morgens, wenn Blase und Mastdarm gefüllt sind und dadurch ein Druck auf die Venen des Penis ausgeübt wird. In seltenen Fällen findet sich fortdauernder Priapismus, ohne dass es zur Ejaculation kommt. — Die Impotenz bezieht sich aber nicht blos auf die Erectionen, sondern auch auf die Zeugungsfähigkeit. Unter sonst günstigen Verhältnissen könnte auch bei unvollständiger Erection Sperma in den Uterus gelangen und somit auch Befruchtung stattfinden, sofern nur das Sperma die normale Beschaffenheit hätte. Dies ist aber nicht der Fall. Das Sperma wird wässriger, enthält nur wenige und pathologisch veränderte Spermatozoiden und wird dadurch zur Befruchtung unfähig.

4) Störungen des Allgemeinbefindens. Fieber besteht, nach Lallemand, bei der Spermatorrhoe nicht; andere Beobachter,

Wichmann, Sainte-Marie, Deslandes behaupten das Gegentheil. Offenbar wird es darauf ankommen, welche localen Störungen der Spermatorrhoe zu Grunde liegen und wie weit die Kräfte des Patienten durch die Krankheit selbst heruntergekommen sind. Auch Herzklopfen ist nicht constant. Für unzweifelhaft hält man den Zusammenhang zwischen Spermatorrhoe und Lungenschwindsucht. Dass beide Krankheiten bei demselben Individuum häufig vorkommen, soll nicht bestritten werden; aber die eine braucht nicht nothwendig die Folge der andern zu sein. Tuberkulose der Lungen führt meist zur Schwindsucht, Tuberkulose der Samenbläschen und der Hoden zur Spermatorrhoe. Aber weder Spermatorrhoe noch Schwindsucht hängen immer von Tuberkulose ab. — Gewöhnlich erfreuen sich die Kranken eines guten Appetites und magern doch ab. Die Verdauung bietet aber oft auch Störungen dar, namentlich abwechselnd Diarrhoe und Verstopfung. — Weiterhin finden sich Störungen im Gebiete der Muskelbewegungen, der Sinneswahrnehmungen und der geistigen Thätigkeiten. Die Energie der Muskeln zeigt sich vermindert, bevor merkliche Abmagerung eingetreten ist; aber auch wenn diese besteht, lässt sich doch der Grad der Schwäche, welchen die Patienten zeigen, aus der Verminderung des Muskelvolumens schwer erklären und macht die Annahme wahrscheinlich, dass die Energie des Einflusses der Nerven auf die Muskeln gelitten habe. Zuweilen kommt es, wie bei Geisteskranken, zu einem gewissen Grade von allgemeiner Lähmung. Als charakteristisch hebt Lallemand die Muskelunruhe hervor: die Kranken haben einen unwiderstehlichen Drang zu Bewegungen, obgleich sie leicht ermüden und sich bald erschöpft fühlen. Im Bereich der Hautnerven finden sich unbestimmte schmerzhafte Empfindungen. Unter den höheren Sinnesorganen leidet vorzüglich das Auge. Die Pupille ist (in Folge gesteigerter Erregung des Sympathicus?) erweitert, die Retina Anfangs sehr empfindlich, so dass (freilich zum Theil wegen der Erweiterung der Pupille) Lichtscheu besteht. Später soll „Lähmung“ der Retina eintreten. Auch schmerzhafte Empfindlichkeit des Acusticus mit nachfolgender Taubheit wird angeführt. — Unter den geistigen Fähigkeiten leidet namentlich das Gedächtniss. — In der Regel haben die Kranken Widerwillen gegen das weibliche Geschlecht; später werden sie trübsinnig und verfallen zuweilen in Wahnsinn mit Neigung zum Selbstmord.

Aetiologie. Als häufigste Veranlassung und jedenfalls als die directeste sind Entzündungen zu betrachten, welche sich von der Harnröhre auf die Ductus ejaculatorii, die Samenbläschen, die Vasa deferentia fortsetzen. Unter den zum Beweise hierfür von Lalle-

mand u. A. aufgeführten Beobachtungen sind freilich viele, in denen gleichzeitig über vorausgegangene Masturbationen berichtet wird. Auch die Wirkung der Stricturen würde sich aus der hinter der Strictur gewöhnlich bestehenden und von da auf die Ductus ejaculatorii übergreifenden Entzündung erklären. Krankheiten des Mastdarms können in zweierlei Weise auf die Samenbläschen einwirken: entweder mechanisch durch Druck, oder indem die Reizung von dem Mastdarme auf die Samenbläschen übertragen wird. In ersterer Weise wirken hartnäckige Verstopfung und Geschwülste des Mastdarms; in letzterer Fissura ani, Ascariden, entzündete Hämorrhoidalknoten, welche freilich auch durch Druck wirken können. Masturbation kann gleichfalls in doppelter Weise zur Spermatorrhoe führen, indem durch die häufige und heftige Erregung einer Seits Entzündung, anderer Seits aber auch Erschlaffung und lähmungsartiger Zustand der Ductus ejaculatorii, der Samenbläschen u. s. f. sich einstellt. Sehr zweifelhaft ist die üble Wirkung einer vollständigen Abstinenz, welche überdies selten sicher zu erweisen ist. Lallemand führt freilich eine grosse Anzahl wohlgenährter katholischer Geistlicher auf, welche aus blosser Enthaltsamkeit an Spermatorrhoe gelitten haben sollen; mit solchen Zahlen wird aber kein wissenschaftlicher Beweis geliefert. Ueber den directen Einfluss von Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks kann kein Zweifel bestehen. Es ist bekannt, dass man bei Apoplexien im kleinen Gehirn, bei Erhenkten, denen das Rückenmark zerrissen war, und nach ähnlichen Verletzungen (wenngleich nicht immer) Erection und Ejaculatio seminis beobachtet hat. Jedenfalls ist es also nicht gerechtfertigt, wenn Lallemand auf die Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks gar kein Gewicht legt und von ihnen nur „Lähmung der Glieder, des Mastdarms und der Blase“ abhängen lässt. Die Annahme liegt nahe, dass gerade ein durch allzuhäufige Erregung veranlasster Erethismus derjenigen Provinz in den Centralorganen, von welcher die der Ejaculatio seminis vorstehenden Nerven entspringen, der Spermatorrhoe in allen solchen Fällen zu Grunde liege, in denen anatomische Veränderungen der Genitalorgane sich nicht finden. Als angeborene Disposition zur Spermatorrhoe führt man vor Allem die Enge der Vorhautöffnung (Phimosis) auf. Das in solchen Fällen im Sacke der Vorhaut sich anhäufende Smegma praeputii übt einen fortdauernden Reiz auf die Eichel aus und wirkt somit analog der Masturbation, die allerdings durch diesen Reiz zuweilen auch noch veranlasst wird. Ueberdies nimmt man aber eine besondere Schlaffheit und Schwäche der Genitalien als eine angeborene Ursache der Spermatorrhoe an. Un-

ter den Nahrungsmitteln hat man namentlich Thee und Kaffee als Ursachen der Spermatorrhoe aufgeführt. Beide wirken diuretisch und wahrscheinlich auch durch Vermittelung der Centralorgane erregend auf die Genitalien, schwerlich aber wird selbst ihr übertriebener Genuss, wenn nicht andere Veranlassungen hinzutreten, Samenfluss bewirken können.

Bei der Beschreibung des Verlaufes theilt man, zur leichteren Uebersicht, die Kranken in zwei Gruppen: 1) solche, bei denen eine erhöhte Reizung oder selbst eine ausgesprochene Entzündung im Bereich der Genitalien besteht, und 2) solche, die offenbar an Erschlaffung (Atonie) der Genitalorgane leiden. Erstere sollen sich bei feuchtem Wetter und im Herbst besser befinden; für letztere soll trockenes Wetter und der Winter vortheilhaft sein. — Ohne nachweisbare Ursachen zeigt die Spermatorrhoe entschiedene Remissionen, so dass vorübergehend sogar vollständige Erectionen stattfinden können.

Civiale theilt den Verlauf der Krankheit in drei Stadien, die jedoch nicht immer scharf von einander gesondert sind. I. Unvollkommene Erection, zu frühzeitige Ejaculation ohne specifische Empfindungen, grössere Flüssigkeit des Samens, reichlichere Secretion. II. Schwellung des Penis tritt nur bei Füllung des Mastdarms und der Blase, namentlich des Morgens ein; eigentliche Erection findet nicht Statt, der Coitus ist so gut wie ganz unmöglich; die Pollutionen erfolgen Nachts ohne Empfindung und ohne Erection. III. Grössere Häufigkeit der Pollutionen bei gänzlichem Mangel der Erectionen.

Die Mehrzahl der Kranken verliert den Geschlechtstrieb gänzlich; bei anderen besteht er noch lange trotz völliger Impotenz.

Jedenfalls ist der Verlauf der Krankheit chronisch und die Verschlimmerung des Uebels stetig, wenn nicht etwa in seltenen Fällen das höhere Alter die Secretion des Samens ganz aufhören lässt.

Diagnose. Die allgemeinen Erscheinungen der Spermatorrhoe haben nichts Charakteristisches; es sind die Erscheinungen einer Zehrkrankheit. Man hat sich daher nur an die örtlichen Erscheinungen zu halten, deren Werth wiederum nur dann bedeutend ist, wenn man genau beobachten und namentlich in der aus der Urethra sich ergiessenden Flüssigkeit die specifischen Elemente des Samens (Spermatozoiden) mit Hülfe des Mikroskopes erkennen kann. Anderen Falls wäre eine Verwechselung mit Nachtripper möglich.

Complicationen. Fast niemals bildet die Spermatorrhoe eine einfache Krankheit; wollten wir sie als das Symptom eines Leidens der Samenbläschen auffassen, so müssten wir die Complication mit Krankheiten der Hoden, der Prostata, der Blase, des Mastdarms oder

der Harnröhre als die Regel bezeichnen. In den meisten Fällen ist es sogar höchst schwierig zu sagen, welches Leiden das primäre und welches das wesentliche sei.

Die Prognose ist im Allgemeinen ungünstig, relativ günstiger, wenn hartnäckige Verstopfung, Ascariden im Mastdarm, angehäuftes Smegma praeputii die Veranlassung sind. Weniger Aussicht auf Heilung ist schon, wenn Hämorrhoiden, Fissura ani, Strictur der Harnröhre zu Grunde liegen. Ergiebt sich endlich, dass Masturbationen oder anderweitige Excessus in venere als das wesentliche ätiologische Moment anzusehen sind, so ist die Prognose am allerungünstigsten. Besonders beunruhigend ist es, wenn Pollutionen bei Tage vorkommen, namentlich, wenn mit dem Harne Samen entleert wird.

Behandlung. Die Behandlung kann immer nur gegen die der Spermatorrhoe zu Grunde liegende Krankheit gerichtet sein. „Entzündung der Samenbläschen mit erhöhter Empfindlichkeit des Caput gallinaginis“ ist offenbar viel häufiger angenommen und behandelt als wirklich erkannt worden. Lallemand hat als Specificum die Kauterisation des Caput gallinaginis mit seinem, pag. 29 abgebildeten Höllensteinträger empfohlen. Mit dieser Kauterisation ist viel Unwesen getrieben worden; die meisten Heilungen sind durch sie offenbar bei solchen Männern erzielt, die gar nicht an Spermatorrhoe litten.

Um diese Aetzung mit mehr Sicherheit auszuführen, hat J. Roux (Gazette des Hôpitaux. 1856. No. 11) einen doppelläufigen Katheter construirt, dessen Abtheilungen über einander liegen. Jede Abtheilung hat in der Nähe des Schnabel-Endes ein längliches Fenster. Das Fenster der convexen Seite ist vom Schnabel-Ende 10 Mm. weiter entfernt als dasjenige der concaven. Das Instrument wird so weit eingeführt bis aus dem Fenster der concaven Seite Harn abzufliessen beginnt, — nicht weiter, denn es kommt darauf an, dass der Schnabel eben nur bis zu dem hinteren Ende des Fensters der concaven Seite in die Blase eingedrungen sei. Alsdann befindet sich das Fenster der convexen Seite genau auf dem Caput gallinaginis. Demnächst wird ein in dem Rohr der convexen Seite steckender Mandrin, der an seiner Spitze das mit dem Aetzmittel gefüllte Löffelchen trägt, so weit zurückgezogen, dass das Aetzmittel genau dem Fenster entspricht und somit gerade auf das Caput gallinaginis einwirkt.

Erichsen (l. c. pag. 736) hat einen Spritzen-Katheter angegeben, der am Schnabel ein Dutzend kleiner Oeffnungen hat, in seinem Rohre aber einen, 5 Ctm. langen Schwamm enthält, der durch einen Mandrin auf- und abgeschoben werden kann. Nachdem der Schwamm durch Eintauchen des Schnabels mit einer kaustischen Höllensteinlösung getränkt ist, wird er zurückgezogen, das Instrument bis an die zu ätzende Stelle eingeführt und durch Vorschieben des Mandrin der Schwamm gegen das durchlöcherte Ende des Rohrs angepresst und somit ausgedrückt.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich vielmehr um eine Einwirkung auf das eben so durch die vorhergegangenen Excesse, wie durch die Spermatorrhoe selbst, tief erschütterte Nervensystem, als

um eine Beseitigung örtlicher Krankheiten in der Genitalsphäre. Allerdings kann die Kauterisation des Caput gallinaginis oder auch die blosse Einführung des Katheters, in einzelnen Fällen die Beschneidung oder Spaltung der Vorhaut (Johnson, Pitha) wesentlich dazu beitragen, um die allzugrosse Erregbarkeit der Genitalnerven (im weitesten Sinne des Wortes) zu vermindern; aber man wird sich auf solche Mittel allein nicht verlassen dürfen. Allgemein werden daher auch die sogenannten kalten Narcotica, mehr noch die specifischen Antaphrodisiaca, wie Kampher, Lupulin, und Bromkali[1]) empfohlen. Kräftigende, aber nicht aufregende Nahrung, kalte Bäder und kalte Douchen sind für die Heilung von Werth. Gegen Abend muss der Patient auf Essen und Trinken verzichten, um Füllung der Blase und des Mastdarms, welche zur Erregung der Genitalien Veranlassung geben könnten, zu vermeiden. Von grosser Bedeutung ist neben den Roborantien, durch welche man die Körperkräfte zu heben sucht, eine „roborirende“ Behandlung des Gemüthes; denn die Meisten dieser Kranken sind nur allzu geneigt, ihren allerdings traurigen Zustand noch schwärzer zu sehen und Heilung für ganz unmöglich zu halten.

Besonders zu warnen ist vor der noch immer hie und da vorkommenden Anwendung der Canthariden, des Phosphors und ähnlicher Erregungmittel. Will man Ableitungen auf die äussere Haut anwenden, so sind Cantharidenpflaster zu vermeiden, weil das aus ihnen resorbirte Cantharidin aufregend in der Genitalsphäre wirken könnte.

Entdeckt man im Bereich der Wirbelsäule eine schmerzhafte Stelle, so wird man auch gegen diese vorzugsweise alle therapeutischen Bestrebungen zu lenken haben, namentlich werden wiederholte topische Blutentziehungen am Platze sein.

[1]) Vgl. Lafont-Gouzi, Bulletin de thérapeutique, 1861. Septembre.

Sechsundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten des Hoden, des Samenstranges und ihrer Umhüllungen.

Topographie[1]).

Am Hodensack (Scrotum) unterscheiden wir fünf Schichten: Cutis, Dartos, Cremaster, Tunica vaginalis communis, Tunica vaginalis propria. — Die Cutis zeigt in der Mittellinie des Hodensackes die Raphe; sie ist zart, bräunlich gefärbt, mit zahlreichen Schleimbälgen und mit zerstreut stehenden Haaren besetzt; letztere scheinen mit ihrem Bulbus etwas über die Oberfläche hervorzuragen, namentlich wenn die Haut stark gerunzelt ist. — Die höchst contractile Tunica dartos besteht aus einem der Cutis genau angehefteten, dichten Netzwerk röthlicher Fasern, geht nach Hinten in das Bindegewebe des Dammes, nach Vorn in die Wurzel des Penis über. Während in der äusseren Haut die Trennung der beiden Abtheilungen des Hodensackes nur durch die Raphe angedeutet wird, bildet die Dartos eine Scheidewand zwischen den beiden Testikeln. — Der Cremaster (Tunica erythroidea) ist die Fortsetzung der unteren Fasern des Obliquus abdominis internus und des Transversus abdominis. Gewöhnlich ist diese Muskelschicht sehr dünn; wenn aber grosse Geschwülste, namentlich auch alte Hernien sich im Hodensack befinden, so kann sie eine bedeutende Mächtigkeit erreichen. Mit der Dartos hängt der Cremaster nur durch loses Bindegewebe, mit der Tunica vaginalis communis aber sehr innig zusammen. — Die Tunica vaginalis communis s. fibrosa ist die Fortsetzung der Fascia transversalis und umhüllt den Hoden und den Samenstrang gleichmässig. Ihre innere Fläche hängt mit dem äusseren Blatt der Tunica vaginalis propria nur lose zusammen. Zwischen dem Vas deferens und den Gefässen bildet sie im Samenstrange ein Septum. — Die Tunica vaginalis propria ist ein ächter seröser Sack, besteht somit aus zwei ineinander übergehenden Blättern, von denen das äussere die nach dem Hoden gewandte Fläche der Tunica vaginalis communis überzieht, während das innere an dem Hoden selbst haftet und diesen, mit Ausnahme des hinteren Randes, an welchem sie eine Art von Mesenterium für den Nebenhoden bildet, vollständig überkleidet. Der Hode ist somit nur an seinem hinteren oberen Rande angeheftet. Die kleine seröse Höhle innerhalb der Tunica vaginalis propria steigt an der inneren Seite etwas höher am Samenstrange empor, als an der äusseren, und setzt sich dann in einen,

[1]) Vgl. Bd. III. pag. 840 u. folgd.

bis zum Peritoneum parietale zu verfolgenden Strang fort. Dieser Fortsatz ist die letzte Andeutung des fötalen Zusammenhanges der Tunica vaginalis propria mit dem Bauchfell-Sacke.

Die Hoden liegen schräg, so dass ihr oberes Ende etwas nach Vorn, ihr unteres etwas nach Hinten gerichtet ist. Der obere Rand wird vom Nebenhoden überdeckt. Die Drüsensubstanz des Hoden selbst ist von der Tunica albuginea umschlossen, einer derben, fibrösen Haut, die von der Tunica vaginalis propria überzogen wird. Von ihrer inneren Fläche dringen Scheidewände in die Drüsensubstanz ein. Am hinteren Rande bildet sie die, unter dem Namen des Corpus Highmori bekannte Verdickung, durch welche die Ductus seminiferi hervortreten. Die eigentliche Drüsensubstanz des Hoden stellt eine schwammige, röthliche Masse dar, aus der sich die Samencanälchen leicht als dünne, lange Fäden hervorzerren lassen. Die von der Albuginea ausgehenden Scheidewände zerlegen die Drüse in eine grosse Anzahl von Läppchen, deren Ausführungsgänge in dem Rete vasculosum Halleri zusammenstossen, um demnächst als Ductus seminiferi das Corpus Highmori zu durchbohren. — Der auf dem oberen Rande des Hoden ruhende Nebenhode zeigt ein dickeres vorderes Ende, den Kopf, und ein beträchtlich dünneres, hinteres Ende, den Schwanz. Der ganze Nebenhode besteht aus einem sehr langen, in unzähligen dicht gedrängten Windungen verlaufenden Canal. Dieser entspringt aus den Ausführungsgängen des Rete vasculosum und setzt sich anderer Seits in das Vas deferens weiter fort, welches von seinem hinteren Ende aufsteigt. — Der ganze Hode ist sehr beweglich; die Tunica dartos und der Cremaster können ihn durch ihre Zusammenziehungen gegen den Leistenring emporziehen.

Zur Zeit der beginnenden Pubertät wachsen die Hoden binnen weniger Monate um das Doppelte ihres früheren Volumens und erreichen oft binnen Jahresfrist die Grösse, zu welcher sie sich überhaupt entwickeln werden. Zuweilen bleiben die Hoden aber auch lange Zeit und manchmal für immer auffallend klein.

Der Samenstrang besteht aus dem Vas deferens, den Gefässen und den Nerven des Hoden. Diese Theile treten erst im Abdominalring des Leistencanals zusammen, weiter aufwärts giebt es keinen Samenstrang, da die Vasa spermatica für sich weiter aufwärts verlaufen, das Vas deferens aber schräg abwärts, nach Hinten und Innen zum Blasengrunde sich fortsetzt. Der Samenstrang verläuft durch den Leistencanal, krümmt sich über den Ramus horizontalis pubis wie über eine Rolle abwärts und geht dann in derselben Richtung zum Hoden. Bei seinem Eintritt in den Abdominalring (hintere Oeffnung des Leistencanals) wird er von der Arteria epigastrica mit einem nach Oben und Innen offenen Halbbogen umfasst; jedoch bleibt dieselbe immer noch 5 bis 9 Millimeter von ihm entfernt. Das Vas deferens liegt, im Verhältniss zu den übrigen Bestandtheilen des Samenstranges, nach Hinten und Aussen und biegt sich bei seinem Uebergange in die Cauda epididymidis noch weiter nach Hinten. Die Dicke, Glätte und Festigkeit seiner Wandungen, sowie das stärkere Volumen lassen dasselbe von den biegsamen dünnhäutigen Gefässen, sofern deren Wandungen nicht krankhaft verdickt sind (Varicocele), und von den Nerven des Samenstranges leicht unterscheiden. Die Arterien des Samenstranges entspringen aus drei Quellen. Die wesentlichste ist die Arteria spermatica, welche aus dem vorderen Umfange der Aorta abdominalis, nahe der Renalis, entspringt und einen integrirenden Theil des Samenstranges ausmacht. Sie vertheilt sich im Hoden und Nebenhoden. Die Arteria deferentialis entspringt aus einer der Arteriae vesicales, giebt dem Vas deferens Aeste und läuft an diesem bis zum Nebenhoden hinab,

wo sie mit den Aesten der Spermatica anastomosirt und kleine Zweige zu der Tunica vaginalis communis und zum Cremaster sendet. Die Arteria cremasterica entspringt aus der Epigastrica, versieht vorzugsweise den Cremaster und anastomosirt mit der vorhergehenden. Die Venen des Hoden bilden, während sie im Samenstrang emporsteigen, ein maschenförmiges Geflecht, den Plexus pampiniformis, aus welchem schliesslich die Venae spermaticae hervorgehen. Die Vena spermatica dextra mündet direct in die Vena cava inferior, die Ven. sp. sinistra dagegen in die Renalis sinistra. Die Lymphgefässe des Samenstranges verlaufen zu den Lymphdrüsen des Beckens. Die Nerven bilden den, im Samenstrange enthaltenen Plexus spermaticus, der theils aus dem Plexus lumbalis der Rückenmarksnerven, theils aus dem Sympathicus Aeste erhält.

Die Gefässe und Nerven des Scrotum kommen gleichfalls von verschiedenen Seiten. Aus der Pudenda interna entspringt in der Höhe der Insertion des Musculus ischio-cavernosus ein Ast, der wesentlich zur Scheidewand des Scrotum verläuft, die Arteria septi. Aus der Femoralis entpringen mehrere kleine Aeste, Arteriae pudendae externae, namentlich zwei, welche sich zur äusseren Haut des Hodensackes und zur Dartos begeben. Alle diese Aeste anastomosiren unter einander. Die Venen nehmen denselben Verlauf in umgekehrter Richtung; die Lymphgefässe begeben sich zu den oberflächlichen Leistendrüsen. Die Nerven des Scrotum entspringen aus dem Pudendus internus, dem Obturatorius, dem Genito-cruralis, dem Ileo-scrotalis (sämmtlich vom Plexus lumbalis und sacralis).

Erstes Capitel.

Bildungsfehler.

Chirurgisches Interesse haben nur die Lageveränderungen. Da der Hode einer Seits im Leistencanal oder gar oberhalb desselben dauernd verweilen (Cryptorchismus), anderer Seits aber in fehlerhafter Richtung, namentlich zu weit nach Hinten hinabsteigen kann (Ectopia testis), muss man, sobald es sich um eine Geschwulst dieser Gegenden handelt, zunächst das Scrotum untersuchen, um sich zu überzeugen, ob auch beide Hoden sich an der richtigen Stelle befinden. Eine besondere Bedeutung gewinnt der verspätete Descensus, wenn der Hode auf seinem Wege sich entzündet und anschwillt. Dies kann dadurch bedingt werden, dass der Leistencanal inzwischen für das Volumen des Hoden zu eng geworden ist, kann aber auch auf zufälligen Verletzungen beruhen. Findet sich der Hode nicht im Scrotum, so liegt er wahrscheinlich noch in der Bauchhöhle oder im Inguinalcanal. Sehr selten sind die Fälle, wo er längs der Schenkelgefässe, durch den sogenannten Canalis cruralis, heraustritt, noch seltner diejenigen, in welchen er, durch den Leistencanal hervortretend, weiterhin seinen Weg gegen den After genommen hat. Alle an fehlerhaften Stellen liegenden Hoden sind kleiner und

weniger empfindlich, als normal liegende, besitzen nicht die normale Structur, secerniren kein Sperma und scheinen zu Degenerationen besonders geneigt zu sein.

Vidal beobachtete zwei Beispiele seltener Ektopien des Hoden. 1) Descensus anomalus femoralis. Der Hode hatte, nachdem er durch die Fossa ovales fasciae latae hervorgetreten war, sich ganz nach Art einer gewöhnlichen Schenkelhernie aufwärts gewandt; durch den Leistencanal war inzwischen ein Darmbruch hervorgetreten. — 2) Descensus anomalus perinealis. Der Hode lag vor dem After, da, wo man den Einschnitt bei der Sectio bilateralis macht. Ein Bruder dieses Mannes bot dieselbe Ektopie dar; der Vater hatte sie nicht.

Nach den Untersuchungen von Follin und Gubaux (Gaz méd. de Paris 1856. no. 18 u. folg.) sind die früheren Angaben von Marshal, wonach unter 10,800 Conscribirten 5 mit rechtsseitigem, 6 mit linksseitigem und nur 1 mit beiderseitigem Cryptorchismus vorkamen, für die relative Seltenheit dieses Uebels in der That maassgebend. Dieselben bestätigen auch, dass der anomal liegende, namentlich der in der Bauchhöhle zurückgebliebene Hode überhaupt in der Entwickelung zurückbleibe. In dem Samenbläschen derselben Seite fehlten in 3 Fällen die Spermatozoiden gänzlich, während sie sich auf der anderen Seite, wo der Hode im Scrotum lag, fanden. In der Leiche eines 20jährigen Mannes mit beiderseitigem Cryptorchismus konnten auch auf beiden Seiten keine Spermatozoiden nachgewiesen werden. Beiderseitiger Cryptorchismus ist somit ein Grund zur Unfruchtbarkeit. Der im Bauch oder Leistencanal zurückgebliebene Hode scheint eine Art fibröser Entartung zu erleiden, indem die Samencanälchen immer mehr verengt werden, während sich die Septa stärker entwickeln. Weiterhin unterliegt er in der Regel der fettigen Degeneration. Nicht ganz selten findet sich eine Trennung der einzelnen Theile des Hoden in der Art, dass der eigentliche Hode im Leistencanal zurückbleibt, während der Nebenhode und das Vas deferens von ihm abgelöst und in das Scrotum hinabgestiegen sind. Alsdann sind letztere auch gut entwickelt und enthalten, ebenso wie das entsprechende Samenbläschen, eine bräunliche Flüssigkeit, welche jedoch keine Spermatozoiden, sondern nur gelbliche Kügelchen unter dem Mikroskope erkennen lässt.

Godard (Gaz. des hôp. 1856. no. 80) hat 42 Fälle von Cryptorchismus gesammelt; 37 waren einseitig (Monorchismus), darunter 12, in welchen der zurückgebliebene Hode krank war (6 Mal Krebs, 6 Mal Epididymitis). In 6 Fällen war der zurückgebliebene Hode gesund und der herabgestiegene krank (5 Mal in Folge von Tripper, 1 Mal durch den Druck einer Bandage). Der ektopische Hode ist leicht Insulten ausgesetzt, namentlich wenn er im Perineum liegt.

Atrophie der ursprünglich zur normalen Grösse und an normaler Stelle entwickelten Hoden findet sich in Folge von Erkrankungen, namentlich durch Schrumpfung nach Entzündungen (vgl. Cap. IV.), durch Compression bei Hydrocele (vgl. Cap. V.).

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Wunden des Hodensackes[1]) sind bei Weitem häufiger gerissene und gequetschte, als reine. Letztere können eine bedenkliche Blutung aus den Arterien des Scrotum bedingen. Aus grösseren Scrotalwunden fallen die Hoden hervor, entweder unmittelbar nach der Verletzung oder später, wenn die Ränder der Wunde durch Gangrän zerstört werden. Dieser Prolapsus testiculi hat keine grosse Bedeutung, sofern nur der Substanzverlust am Hodensacke nicht allzu bedeutend und die Quetschung des Hoden nicht erheblich ist. Die Verletzung kann in solchen Fällen ganz entsetzlich aussehen, namentlich wenn sie sich bis auf den Penis und die benachbarten Bauchdecken erstreckt, und dennoch wird durch eine zweckmässige Behandlung Heilung erzielt. Vor Allem hat man für Reposition des vorgefallenen Hoden zu sorgen, wobei dieser möglichst schonend behandelt werden muss, während man die Wunde im Hodensack zur Erleichterung der Reposition unbedenklich dilatiren darf. Ist die Verletzung bereits einige Tage alt, so dass zwischen dem Hoden und den Wundrändern sich Adhäsionen entwickelt haben, während die Wundöffnung durch die inzwischen eingetretene Entzündungsgeschwulst zu eng geworden ist, so muss man jene Adhäsionen lösen, die Wunde dilatiren und demnächst reponiren, worauf immer noch ein verhältnissmässig günstiger Erfolg zu erwarten ist. Besondere Beachtung erheischt bei frischen Wunden die Beschaffenheit der Wundränder. Sind diese glatt getrennt und, wenn auch in Lappen zerrissen, doch nicht erheblich gequetscht, so legt man Nähte oder Serres-fines an, um in der ganzen Ausdehnung der Wunde genaue Vereinigung zu bewirken. Wenn dagegen die Wundränder bedeutend gequetscht, uneben, zackig sind, so muss man sie vor dem Nähen durch Anfrischung mit Messer oder Scheere vollständig glätten, so dass die voraussichtlich der Nekrose verfallenden Theile ganz entfernt werden. Ist die Ausdehnung der Zerstörung zu gross, oder kommt man erst hinzu, nachdem Gangrän eingetreten, so kann zwar von erster Vereinigung keine Rede sein, aber man kürzt den Krankheitsverlauf wesentlich ab, indem man, sobald nur die Ränder des Defects und der Hode selbst mit Granulationen bedeckt sind, durch Ablösen und Heranziehen der leicht zu verschiebenden Scrotalhaut (Oscheoplastik) die vorhandene Lücke schliesst oder doch vermindert.

[1]) Vgl. Foucart, Gazette des hôpitaux, 1846, Décembre.

Glückliche Heilung bedeutender und stark gequetschter Wunden des Scrotum ist nicht ganz selten. Wir geben einige Beispiele.

I. Wolf (Journal de médecine t. 77). Ein Stier durchbohrte mit seinem Horne einem Bauer das Scrotum, hielt ihn mehrere Secunden in der Luft und warf ihn dann gegen eine Mauer. Man fand eine gerissene und gequetschte Lappenwunde; die Tunica vaginalis war geöffnet, das Septum zerrissen, beide Hoden lagen bloss. Die Spitze des Horns hatte überdies die Vorhaut zerrissen und den Penis durch die Scrotalwunde hindurch gedrängt und in ihr eingeklemmt. Die Wunden wurden mit dem Messer geglättet, durch Nähte vereinigt. Heilung nach 3 Wochen.

II. Ph. Roux (Discussion sur les plaies d'armes à feu, Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1848. t. XIII. pag. 1313). Einem jungen Manne ging eine Flintenkugel von Vorn nach Hinten durch das Scrotum, ohne die Hoden zu verletzen, aber mit vollständiger Zerstörung des Septum und Prolapsus beider Testikel. Roux frischte die gezackten Wundränder an, reponirte die Testikel und vereinigte die Wunden durch die Naht mit vollständigem Erfolge.

III. Gaston (Annales de la société de médecine de Montpellier, 1806). Ein 70jähriger Mann wurde von einem wild gewordenen Esel etwa 300 Schritt weit geschleift. Der Boden war uneben und steinig, so dass der Mann nicht blos zahlreiche Excoriationen, sondern auch eine lange Wunde der rechten Scrotalhälfte mit Prolapsus testiculi erlitt. Der Samenstrang wurde, indem der Hode, während der Körper weiter geschleift wurde, unter das Kreuzbein zu liegen kam, so heftig gezerrt, dass er bis zum unteren Drittel des Oberschenkels hinabreichte. Das Scrotum sowohl als die Tunica albuginea waren durch eine Menge kleiner scharfer Steine zerrissen und mit vielen derselben gleichsam gespickt. Auch die Scortalhöhle war damit angefüllt. Das obere Ende der Epididymis war abgelöst. Gaston schwankte, ob er nicht den Samenstrang abschneiden solle, entschloss sich aber doch zur Reposition, nachdem er die Theile auf's Vorsichtigste gereinigt hatte. Die Wunden wurden mit Charpie bedeckt und mit erweichenden Decocten cataplasmirt. Die Heilung erfolgte auf dem Wege der Granulation in 35 Tagen; jedoch blieben sowohl der Testikel als der Funiculus beträchtlich verdickt, und ersterer adhärirte der Narbe, da er selbst einen wesentlichen Theil der Granulationen geliefert hatte. — Eine ähnliche Beobachtung von Voillemier erwähnt Foucart l. c.

Wunden der Hoden haben, wenn sie nicht mit erheblicher Quetschung verbunden sind, im Allgemeinen keine grosse Bedeutung, sofern der verletzte Hode übrigens gesund ist. Bestanden bereits Degenerationen, so sieht man diese oft in Folge einer zufälligen Verletzung sich schnell verschlimmern. — Im Allgemeinen beruhen die Gefahren auf der Entzündung und der — namentlich wenn zugleich Quetschung besteht, nicht selten eintretenden — partiellen Nekrose. Dabei ist auf die Möglichkeit eines diagnostischen Irrthums aufmerksam zu machen, welchen bereits Petit angemerkt hat. Wenn die Verletzung in die Substanz des Testikels eingedrungen ist, so können sich, namentlich wenn die Wundränder stark klaffen, kleine Bündel von Drüsencanälchen, durch die Entzündungsgeschwulst emporgedrängt, aus der Wunde hervorwölben und das Ansehen von nekrotischem

Bindegewebe gewinnen. Ein unvorsichtiger Arzt oder auch der Kranke selbst kann dann, indem er das nekrotische Gewebe entfernen will, eine grosse Masse von Samencanälchen heraushaspeln, — nach Petit, sogar den ganzen Hoden entleeren.

Vidal erwähnt, dass er selbst drei Mal Zeuge gewesen sei, wie der gesunde Hode irrthümlicher Weise mit einem Troicart angestochen wurde, ohne dass daraus üble Folgen oder auch nur heftige Schmerzen entstanden wären. Noch häufiger sah er zufällige Punctionen des entzündeten Hoden mit der Lancette ohne Nachtheil, ja sogar mit einem gewissen Vortheil (vgl. Orchitis) ausführen. — Dagegen sind Beispiele von üppiger Wucherung eines zufällig punctirten Hoden-Carcinoms nicht minder häufig.

Quetschungen des Hodensacks (ohne Wunde) erhalten ihre Bedeutung, abgesehen von dem Grade der Quetschung, einer Seits durch die Betheiligung des Hoden, anderer Seits durch die Masse und den Sitz des Blutergusses. — Quetschungen der Hoden sind, namentlich im Augenblick der Verletzung, sehr schmerzhaft; weiterhin kann der Schmerz, selbst wenn Eiterung und Nekrose folgt, unbedeutend sein. Höhere Grade der Hoden-Quetschung veranlassen Entzündung (Orchitis traumatica), welche fast immer zur Eiterung und gewöhnlich zum Verlust des ganzen Organs führt.

Haematocele.

Blutergüsse im Hodensack werden als Blutbruch, Haematocele, bezeichnet. Höchst selten entstehen solche spontan; vielmehr sind sie fast immer traumatischen Ursprungs, in der Regel von Quetschung abhängig. Der Bluterguss findet entweder innerhalb oder ausserhalb der Tunica vaginalis propria Statt; im letzteren Falle infiltrirt das Blut das Bindegewebe im Scrotum (Haematocele extravaginalis), im ersteren dehnt es die Höhle der Tunica vaginalis propria aus (Haematocele intravaginalis).

1. Haematocele extravaginalis. Blutergüsse in das lockere Bindegewebe des Scrotum kommen schon durch leichte Quetschungen zu Stande. Das Blut kann sich auch dahin senken bei Verletzungen des Penis, der Inguinalgegend oder des Dammes. Der Hodensack wird meist in dem Grade ausgedehnt, dass seine Falten verstreichen und eine wenig schmerzhafte, dunkel-blauroth gefärbte, auch wohl bräunlich gefleckte Geschwulst entsteht, welche sich so weit ausdehnen kann, dass auch ein Theil der Haut des Penis zu ihrer Entwickelung verwandt wird. Zuweilen ist die Geschwulst noch von einem blauen Hofe umgeben, der sich auch über das Perineum, gegen die Schenkel hin erstrecken kann. Hierbei handelt es sich um geringere Grade der Quetschung (sofern überhaupt Quetschung vorangegangen ist), und die Prognose ist daher relativ günstig. Die

Aufsaugung des ergossenen Blutes erfolgt unter Anwendung der Kälte. — Hat das Blut sich nicht blos in das Bindegewebe infiltrirt, sondern in grösseren Herden oder Klumpen angesammelt, so ist die Resorption nicht mit gleicher Sicherheit zu erwarten, vielmehr entsteht dann gewöhnlich Entzündung und Eiterung. Die Diagnose stützt sich einer Seits auf die grössere Schmerzhaftigkeit unmittelbar nach der Verletzung und die gewöhnlich bekannte Einwirkung einer grösseren Gewalt, demnächst auf die mehr ungleichmässige Beschaffenheit der Geschwulst, in der man einzelne harte Stellen, gleichsam festere Knoten entdecken kann. Ist aber bereits längere Zeit seit der Verletzung verstrichen, so kann die Diagnose sehr schwierig werden. Dann kann man zweifelhaft sein, ob der Bluterguss ausserhalb oder innerhalb der Tunica vaginalis sitzt; für Ungeübte wäre selbst eine Verwechselung mit anderweitigen Geschwülsten des Samenstranges und des Hoden möglich. — Die Behandlung hat auch hier Eiterung zu verhüten und die Resorption zu befördern. Gelingt dies nicht, so muss der Abscess frühzeitig incidirt werden, um weitere Eiterinfiltration zu vermeiden.

2. Haematocele intravaginalis. Bluterguss in die Höhle der Tunica vaginalis communis entsteht in der Mehrzahl der Fälle gleichfalls in Folge von Quetschung; jedoch hat man gerade für diese Art der Haematocele die spontane Entstehung häufiger angenommen. Gewiss hat man viele Haematocelen der Art als spontan entstanden bezeichnet, deren Entstehung nur deshalb nicht auf eine Verletzung zurückgeführt werden konnte, weil der Patient diese selbst vergessen hatte. Jedoch werden auch von zuverlässigen Autoren Beobachtungen von spontaner Haematocele angeführt, in denen jedes Trauma ausgeschlossen und eher eine Dyskrasie (namentlich Scorbut) als Ursaehe angenommen werden konnte. — Die Tunica vaginalis propria kann vor der Entstehung des Blutergusses entweder normal oder bereits krank gewesen sein; namentlich handelt es sich oft um eine schon länger bestehende Füllung ihrer Höhle mit seröser Flüssigkeit (Hydrocele). Im letzteren Falle ist die Entstehung der Haematocele leichter; das ergossene Blut mischt sich mit der bereits angesammelten Flüssigkeit, die Hydrocele wird in eine Haematocele umgewandelt. — Die Diagnose der intravaginalen Haematocele bietet in der Regel grössere Schwierigkeiten dar, weil Sugillationen meist fehlen, auch seltner als bei der anderen Form eine Quetschung der Entstehung des Uebels unmittelbar vorhergegangen ist. Am Häufigsten wird diese Haematocele mit der gewöhnlichen Hydrocele verwechselt, bei deren Beschreibung wir auf die differentielle Diagnose zurückkommen müssen.

Die Behandlung vermag nur in ganz frischen traumatischen Fällen die Resorption des in die Höhle der Tunica vaginalis ergossenen Blutes in der oben angegebenen Weise herbeizuführen. Meist muss dasselbe entleert werden; es handelt sich dann um dieselbe Operation, wie bei der Hydrocele. Von einer solchen kann aber unmittelbar nach der Verletzung, die den Bluterguss veranlasste, nicht die Rede sein. Erfolgt nämlich der Bluterguss in die Höhle der Tunica vaginalis unmittelbar nach einer Quetschung, so sind auch die übrigen Bedeckungen des Hoden gequetscht, und man würde daher durch frühzeitige Spaltung zur eitrigen Infiltration Veranlassung geben können. — Die spontane Haematocele erheischt vor Allem Berücksichtigung des Grundübels, sofern dies ergründet werden kann und der Behandlung zugängig ist. Spaltung der Scheidenhaut dürfte dabei niemals indicirt sein.

Drittes Capitel.

Neuralgien des Hoden.

Nach dem Vorgange von Curling welcher über die Neurosen des Hodens besondere Untersuchungen gemacht hat, unterscheidet man die eigentliche Neuralgie von einer erhöhten Empfindlichkeit desselben und bezeichnet letztere als „Reizbarkeit des Hoden“.

1. Reizbarkeit des Hoden. *Irritable testis.*

Die erhöhte Reizbarkeit des Hoden giebt sich dadurch kund, dass derselbe auch nicht den geringsten Druck, selbst nicht die Reibung der Kleidungsstücke ertragen kann. Schon die Erschütterung bei den gewöhnlichen Bewegungen erregt so heftigen Schmerz, dass der Patient die ruhige Lage nur ungern verlässt. Der Schmerz kann sich auch weiter zur Leistengegend erstrecken und durch Bewegungen veranlasst werden, welche scheinbar mit dem Hoden gar nichts zu thun haben, so namentlich durch Drängen bei der Stuhlentleerung, wobei der Hode durch die Contraction des Cremaster gehoben wird. Steht der Patient aufrecht, ohne den Hoden zu unterstützen, so wird der Schmerz sofort erregt oder gesteigert. Bald leiden beide Hoden, bald nur der eine, in manchen Fällen selbst nur ein bestimmter Theil des einen. Keine krankhafte Veränderung lässt sich an den empfindlichen Theilen nachweisen; höchstens besteht eine geringe Schwellung, namentlich am Samenstrange eine leichte Erweiterung der Venen desselben und Schlaffheit des Scrotum. Gewöhnlich dauert dieser Zu-

stand Monate lang an. Die Patienten sind schwächlichen, sogen. nervösen Temperaments, leiden in der Regel auch anderweitig, namentlich an Hypochondrie und Verdauungsstörungen, und werden, wenn sie es nicht schon sind, durch dies empfindliche Leiden melancholisch. Alle ihre Gedanken werden dadurch absorbirt, das Leben bietet ihnen nichts Erfreuliches, sie bilden sich ein, niemals von diesem Uebel befreit werden zu können, oder hoffen Rettung von der Castration, die sie deshalb oft stürmisch verlangen.

Aetiologie. Häufig lässt sich übermässige oder missbräuchliche Benutzung der Genitalien als Veranlassung nachweisen; in manchen Fällen liegt ihm vielleicht geschlechtliche Abstinenz zu Grunde. Vidal und Romberg erwähnen Fälle, in welchen die Verheirathung zur Heilung führte. In einzelnen Fällen bleibt diese erhöhte Empfindlichkeit nach Entzündung des Hodens zurück.

Die Prognose ist, trotz der beträchtlichen Störung des Allgemeinbefindens, welche sich bald einstellt, keinesweges schlecht, sofern nur die bedingenden Momente beseitigt werden können.

Die Behandlung muss daher vor Allem auf die Aetiologie Rücksicht nehmen. Demnächst hat man für gute Ernährung durch leicht verdauliche Speisen und für Verbesserung der Verdauung zu sorgen. Kalte Bäder (Sitzbäder), kalte Douche und der innere Gebrauch des Eisens sind zu empfehlen. Ein Tragbeutel zum Schutz und zur Unterstützung der Hoden schafft Erleichterung. Häufig gelingt es, durch Ablenkung der Aufmerksamkeit dem Patienten das Uebel weniger empfindlich zu machen. Veränderungen des Aufenthaltortes (Reisen) haben sich nützlich erwiesen. Für die seltenen Fälle, in denen das Uebel wirklich auf geschlechtlicher Abstinenz beruht, ist die Verheirathung zu empfehlen. Unter keiner Bedingung sollte man sich zur Castration entschliessen, da es sich um ein Leiden handelt, welches einer Seits von selbst oder doch durch viel mildere Mittel zur Heilung gelangen, anderer Seits aber auch nach Entfernung des einen Hoden in dem anderen wieder auftreten kann.

Romberg erzählt ein in mehrfacher Beziehung lehrreiches Beispiel. Man hatte einem Kranken wegen dieses Uebels einen völlig gesunden Hoden exstirpirt. Acht Tage darauf stellte sich dieselbe Empfindlichkeit in dem anderen Hoden ein. Sie verschwand, nachdem der Mann sich verheirathet hatte.

In drei Fällen von Curling litten die Kranken gleichzeitig an „Spermathorrhoe“ und wurden durch Kauterisation des Colliculus seminalis geheilt. Vgl. pag. 259.

2. Neuralgie im engeren Sinne.

Die eigentliche Neuralgie zeigt sich in meist unregelmässig auftretenden Anfällen von heftigen, stechenden, reissenden, brennen-

den Schmerzen im Hoden, die zuweilen mit Uebelkeit und Erbrechen, gewöhnlich mit krampfhafter Verkürzung des Cremaster und dadurch bedingter Erhebung des Hoden auftreten und von äusseren Einflüssen, namentlich von Berührung des Scrotum, unabhängig sind. Jedoch kommen auch Fälle vor, in denen, namentlich nach mehrfacher Wiederholung der Anfälle, eine erhöhte Empfindlichkeit des Hoden zurückbleibt und die Berührung desselben einen erneuten Anfall hervorzurufen vermag. Die Heftigkeit einzelner Anfälle kann sich zu einem solchen Grade steigern, dass der Kranke in grösster Aufregung, von Schweiss bedeckt, laut schreiend, sich auf der Erde wälzt. Fast immer besteht Neuralgia testis nur auf einer Seite.

Die Aetiologie ist dunkel. Die Nervi spermatici können bald von der Peripherie her, bald vom Rückenmark aus schmerzhaft erregt werden. Man sah Neuralgia testis (durch Irradiation) beim Durchgang eines Nierensteines durch den Ureter auftreten, analog dem dabei häufiger beobachteten Krampf des Cremaster. Selten war die Neuralgie von einer chronischen Orchitis abzuleiten. Die Verdauungsstörungen, von denen in einzelnen Fällen das Uebel abhängig gewesen sein soll, haben wahrscheinlich nur auf gleicher (unbekannt gebliebener) Ursache mit demselben beruht.

Die Behandlung kann bei dieser Unklarheit der ätiologischen Verhältnisse keine rationelle sein. In den regelmässig intermittirenden Fällen hat man vom Chinin und von der Solutio arsenicalis Fowleri gute Erfolge gesehen. Im Uebrigen sind, wie bei anderen Neuralgien, beruhigende und stärkende Mittel anzuwenden. Opium, Hyoscyamus, Aconit, Belladonna u. s. f. sind innerlich und äusserlich mit zweifelhaftem Erfolge versucht worden. Der andauernde Gebrauch von Eisenpräparaten hat sich meist nützlich erwiesen. Auch vom Terpenthin sind gute Erfolge beobachtet, und zwar in Fällen, wo kein Nierenleiden zu Grunde lag. Häufig verlangen die Kranken, deren Geduld durch die Hartnäckigkeit des Uebels auf eine harte Probe gestellt wird, dringend die Castration. Da sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen lässt, dass nicht der Hode, sondern die Nervi spermatici und deren Centralorgane Sitz des Uebels sind, so lässt sich a priori von dieser Operation wenig erwarten. Die Erfahrung entspricht diesen geringen Erwartungen. Wenn Curling den Hoden nur dann zu entfernen empfiehlt, wenn der Sitz des Uebels im Hoden selbst sei, so ist nur zu bedauern, dass er nicht auch die diagnostischen Merkmale für diesen speciellen Sitz anzugeben vermocht hat. Mehr um die Ungeduld des Patienten zu beschwichtigen, als in der Hoffnung auf Erfolg, hat man unschuldigere Operationen vorgenom-

men, namentlich die Unterbindung der Venen des Samenstranges und die subcutane Incision der Tunica albuginea (Vidal). Mehrmals haben solche Operationen auffallend günstig gewirkt. Man könnte daran denken, dass bei der Unterbindung der Venae spermaticae auch die Nerven des Samenstranges mit unterbunden wären. Wahrscheinlich beruht aber die Wirksamkeit aller solcher Operationen blos auf dem Eindruck, den sie auf das gesammte Nervensystem machen, wie man dies auch bei anderen Neuralgien beobachtet hat.

Mac Culloch erzählt einen Fall, in welchem nach der Castration der Schmerz im Samenstrang wieder auftrat. — Astley Cooper führt drei Fälle an, in denen die Castration zur Heilung führte. In dem ersten hatte früher Gonorrhoe bestanden, aber keine Orchitis; in dem zweiten war die Neuralgie mit Varicocele complicirt; in dem dritten bestand zugleich chronische Orchitis. — Ich habe ein Mal die Art. spermatica mit Jahre lang andauerndem Erfolge unterbunden.

Viertes Capitel.

Entzündung des Hoden. Orchitis.

Anatomische Varietäten der Hoden-Entzündung.

Die Entzündung kann den ganzen Hoden ergreifen oder sich auf einzelne Theile, auf den Nebenhoden oder auf die Tunica vaginalis oder auf die eigentliche Hodensubstanz beschränken. Danach unterscheiden wir: Epididymitis, Periorchitis, Orchitis.

1. Entzündung des Nebenhoden. Epididymitis.

Die Entzündung des Nebenhoden kommt unstreitig am Häufigsten isolirt vor. Es leuchtet ein, dass wenn der Ausgangspunkt der Entzündung in der Urethra liegt und entweder die Entzündungsursache oder die Entzündung selbst durch das Vas deferens weiter geleitet wird, die zahlreichen Windungen des Nebenhodens einen Haltpunkt darbieten müssen, an welchem die Entzündung sich fixirt. Zuweilen schwillt der Nebenhode an, ohne dass man im Bereich des Vas deferens eine Erkrankung nachweisen kann (vgl. pag. 287 u. f.).

Die Geschwulst ist bei der Epididymitis relativ grösser, als bei irgend einer anderen Varietät der Orchitis, gewöhnlich uneben, höckrig, zuweilen, wenn der Hode auf den Schenkeln lag, durch die eigene Schwere seitlich zusammengedrückt.

Die grössere Leichtigkeit, mit welcher die Geschwulst bei Entzündung des Nebenhoden sich entwickelt, lässt sich von anatomischer Seite leicht einsehen. Der

eigentliche Hode ist von einer fibrösen Membran fest umschlossen und kann sich daher, da diese wenig Nachgiebigkeit besitzt, auch nur in sehr geringem Grade ausdehnen. Der Nebenhode dagegen wird durch kein solches Gebilde bei seiner Anschwellung gehindert. Die verschiedene Beschaffenheit der Schmerzen bei Orchitis und bei Epididymitis beruht gleichfalls auf dieser Differenz der anatomischen Verhältnisse.

Die Entzündungsgeschwulst entwickelt sich im Nebenhoden schnell und zeigt in der Regel eine grosse Hartnäckigkeit, indem namentlich im Bereiche der Cauda epididymidis eine Anzahl kleiner Verhärtungen lange Zeit fortbestehen. Solche nach einer acuten Epididymitis zurückbleibende Indurationen muss man von denjenigen unterscheiden, welche ursprünglich unter den Erscheinungen einer chronischen Entzündung auftreten. Letztere lassen immer auf ein dyskrasisches Moment schliessen (Scrophulose, Syphilis).

Nachträglich hat die Entzündung des Nebenhoden, besonders auf der linken Seite und vorzüglich nach mehrfacher Wiederholung, nicht selten Varicocele zur Folge. Auch dauernde Schwellungen des Vas deferens und des ganzen Samenstranges, zuweilen von solcher Grösse, dass der ganze Leistencanal davon angefüllt wird, kommen in ihrem Gefolge vor. Durch den Druck, welchen der geschwollene Samenstrang im Leistencanal erleidet, können Einklemmungs-Erscheinungen hervorgerufen werden. Eine genauere Untersuchung wird freilich einer Verwechselung mit Darmeinklemmung vorbeugen. Bei heftiger Entzündung und Schwellung des Samenstranges kommen auch Erscheinungen von Peritonitis vor; jedoch gewinnt diese, selbst bei mächtiger Schwellung des Samenstranges, selten eine erhebliche Ausdehnung.

2. Entzündung der Tunica vaginalis propria, Vaginalitis, Periorchitis, Hydrocele acuta.

Wenn man annehmen will, dass in allen solchen Fällen, wo sich bei einer Hoden-Entzündung Erguss in der Tunica vaginalis findet, auch eine Entzündung dieser Membran bestehen müsse, so würde diese Krankheit eine sehr häufige sein und namentlich die Epididymitis fast regelmässig begleiten. In der That ist aber der seröse Erguss in die Tunica vaginalis aus einer stärkeren Füllung der Hodengefässe zu erklären, ohne dass die Tunica vaginalis selbst einen activen Antheil daran zu nehmen braucht. Die Flüssigkeit, welche man bei diesem passiven Erguss in der Höhle der Tunica vaginalis vorfindet, ist klar und wasserhell oder schwach gelblich.

Bei einer Entzündung der Tunica vaginalis propria findet sich lebhafter, andauernder Schmerz in der ganzen Ausdehnung dieser Membran. Die Spannung ist oft so gross, dass man Fluctuation nicht zu fühlen vermag. Die Geschwulst ist auch nicht durchscheinend,

die Flüssigkeit, welche sich aus ihr beim Anstechen entleert, ist trübe und röthlich. Nach einer solchen Entleerung verschwinden Schmerz und Geschwulst fast ganz. Oft sammelt sich die Flüssigkeit nach kurzer Zeit wieder an; dann ist sie aber mehr seröser Natur, wie bei einer gewöhnlichen Hydrocele. In manchen Fällen folgt auf die Punction eine Schwellung des Hoden, so dass dieser den Raum, den bisher die Flüssigkeit einnahm, ausfüllt. Die Geschwulst ist bei der Periorchitis glatt, kuglig, ragt weiter nach Vorn hervor, als bei der Epididymitis, und unterscheidet sich von der letzteren überdies durch ihre Prallheit. Nicht selten scheint auf diese Entzündung eine Hydrocele zu folgen. Könnte man die Anamnese bei allen Patienten, die an Hydrocele leiden, bis in die früheste Jugend zurück feststellen, so würde man gewiss bei vielen nachweisen können, dass vor Jahren oder Jahrzehnten Entzündung der Tunica vaginalis bestanden habe.

3. Entzündung der eigentlichen Hodensubstanz, Orchitis genuina, Orchitis im engeren Sinne des Worts.

Die häufigsten Ursachen dieser Form sind Verletzungen. Sie scheint aber auch rheumatischen Ursprungs sein zu können. Bei jugendlichen Subjecten ergreift auch die durch eine Urethralblennorrhoe erregte Hoden-Entzündung vorzugsweise oder sogar ausschliesslich die eigentliche Drüsensubstanz, welche von der Tunica albuginea umschlossen wird, ohne Erguss in die Tunica vaginalis und ohne Schwellung des Nebenhoden. Bei Weitem häufiger und namentlich bei allen älteren Subjecten geht der eigentlichen Orchitis eine Epididymitis, bald mit, bald ohne Erguss in die Tunica vaginalis, voraus. Die Schwellung ist bei der Entzündung des eigentlichen Hoden weniger bedeutend, als bei den anderen Varietäten. Besteht sie mit Epididymitis zugleich, so hat die vom Nebenhoden gebildete Geschwulst das Uebergewicht. Gesellt sich Erguss in die Tunica vaginalis hinzu, so pflegt diese eine zwischen jenen beiden der Grösse nach in der Mitte stehende Geschwulst darzustellen. Die Gestalt des Hoden bleibt in seiner entzündlichen Schwellung unverändert; er springt stärker nach Vorn hervor, als der geschwollene Nebenhode, weniger stark als die durch Erguss in die Tunica vaginalis bedingte Geschwulst. Gewöhnlich ist es unmöglich, die Grenze zwischen dem geschwollenen Hoden und dem gleichfalls geschwollenen Nebenhoden bestimmt nachzuweisen; sie bilden eine harte Masse, die von leicht ödematösem Bindegewebe umgeben und von gerötheter Haut bedeckt ist. Meist wird der Hode durch krampfhafte Spannung des Cremaster etwas emporgezogen. Die eigentliche Orchitis ist schmerzhafter als

die anderen Varietäten der Hoden-Entzündung. Die Schmerzen sind eigenthümlich angreifend (lipothymisch) und erstrecken sich nicht blos zur Leistengegend, sondern auch in die Fossa iliaca, gegen die Niere hin, andrer Seits auch in das Bein der leidenden Seite. Lebhaftes Fieber, Uebelkeit und Erbrechen finden sich vorzüglich bei dieser Varietät. Die grössere Heftigkeit der allgemeinen Störung beruht wesentlich darauf, dass die entzündeten Gewebe von einer unnachgiebigen, fibrösen Membran umschlossen sind und bei bedeutenderer Schwellung eingeklemmt werden. Daraus erklärt sich auch, dass häufiger als bei Entzündung der anderen Theile des Hoden nicht blos Eiterung, sondern auch Gangrän entsteht.

Wenn der entzündete Hode durch den Cremaster gegen den Leistencanal emporgezogen und der letztere durch den geschwollenen Samenstrang ausgedehnt wird, zugleich aber heftige Kolik-Schmerzen, Erbrechen, meteoristische Auftreibung des Leibes und allgemeine Depression sich finden, so könnte man einen eingeklemmten Leistenbruch vor sich zu haben glauben. Die Berücksichtigung der Entstehungsgeschichte und die gute Wirkung eines Abführmittels klären das wahre Verhalten auf.

Die Zertheilung der Orchitis gelingt nur in leichteren Fällen. Gewöhnlich bleibt bei chronischem Verlauf Induration oder Atrophie der Hodensubstanz zurück, während die acuten Fälle von einiger Intensität zu einer bald diffus, bald circumscript auftretenden Eiterung führen. Man kann dann in der Tiefe Fluctuation fühlen, während die äusseren Bedeckungen ödematös anschwellen und sich röthen. Der Aufbruch erfolgt langsam, meist unter Absterben erheblicher Hautstücke. Aus den Oeffnungen drängen sich zunächst brandige Fetzen der Hodenhäute, später auch Hodensubstanz hervor, wobei (ähnlich, wie bei Hodenwunden, vgl. pag. 265) Verwechselung der Samencanälchen mit nekrotischem Bindegewebe vorkommen kann. Die mit dem Mikroskop leicht nachzuweisende Beimischung von Samen zu dem aus der Tiefe hervorquellenden Eiter lässt über den Sitz solcher Abscesse keinen Zweifel. Gewöhnlich ist der Verlauf der Hoden-Abscesse auch nach dem Aufbruch langwierig. Die äussere Oeffnung verengert sich schnell, aber wegen der grösseren Ausdehnung der Eiterung in der Tiefe geht daraus ein sinuöses Geschwür hervor. Oft wachsen aus demselben versperrende, fungöse Granulationen empor, welche für carcinomatös gehalten werden können, wenn man die Anamnese nicht kennt. Auch tiefe Hodenabscesse mit langsamem Verlauf und beträchtlicher Induration der Umgebungen können den Verdacht eines Carcinoms erregen. Exploratorische Incisionen können in solchen Fällen die Diagnose allein sichern.

Einen sehr interessanten Fall der Art erzählt Pitha, l. c. pag. 59.

Aetiologische Varietäten.

In ätiologischer Beziehung unterscheiden wir:

1) die reine oder idiopathische Orchitis, welche durch direct auf den Hoden wirkende Schädlichkeiten, namentlich durch Verletzungen (Druck, Stoss, Erschütterung, Quetschung, Wunden, fremde Körper), seltener durch rheumatische Einflüsse hervorgerufen wird;

2) die secundäre oder sympathische Orchitis, welcher Reizungs- oder Entzündungs-Zustände in anderen Organen zu Grunde liegen. Gewöhnlich ist der Sitz der primären Entzündung, durch welche eine solche sympathische Orchitis erregt wird, in der Harnröhre, der Prostata oder der Blase, und bei Weitem am Häufigsten handelt es sich dabei nicht um Reizungen durch fremde Körper, Steine, Bougies oder andere chirurgische Instrumente, sondern um eine bis zum Colliculus seminalis ausgedehnte Urethral-Blennorrhoe (Orchitis blennorrhoica). In sehr seltenen Fällen sieht man durch eine sogenannte Metastase von der Parotis her eine secundäre Orchitis entstehen (vgl. Bd. III. pag. 351), welche sich jedoch meist auf Exsudation in der Höhle der Tunica vaginalis beschränkt und niemals zur Eiterung neigt[1]). Zweifelhaft ist die Entstehungsweise der Orchitis, welche nach langem Stehen, nach einem angestrengten Marsch, nach dem Aufheben einer für die Körperkräfte zu schweren Last, kurz, nach bedeutenden Anstrengungen, welche die Beckenmuskeln vorzugsweise in Anspruch nahmen, sich entwickelt, ohne dass eine Gewalt auf den Hoden selbst eingewirkt hat. Velpeau, welcher auf solche Fälle zuerst aufmerksam gemacht hat, erklärt sie aus den anatomischen Verhältnissen des Leistencanals. Der Rectus abdominis bilde nämlich mit einem Theil seiner Sehnenfasern schleifenförmige Bündel um den vorderen Leistenring, so dass dieser in Folge der stärkeren Spannung des Rectus verengt und somit der in ihm liegende Samenstrang comprimirt werde. Diese Compression soll die Ursache der Orchitis sein. Nach Velpeau spielt dieses ätiologische Moment auch bei der von Urethralblennorrhoe abhängigen Entzündung des Hoden eine wichtige Rolle, da solche vorzugsweise nach heftigen Anstrengungen auftrete. Die Entzündung der Urethralschleimhaut wäre hiernach ein prädisponirendes Moment, die Körperanstrengung das occasionelle. Daraus soll sich dann noch weiter erklären, weshalb die Entzündung, obgleich von der Urethra ausgehend, doch in

[1]) Ganz verschieden hiervon sind nicht blos die im Verlauf der epidemischen Parotitis, sondern auch die bei Typhus, Blattern, Scharlach zuweilen auftretenden spontanen oder metastatischen Phlegmonen des Scrotum, welche schnell zur brandigen Zerstörung zu führen pflegen.

der Regel den Nebenhoden und das Anfangsstück des Vas deferens früher und häufiger ergreife, als den im Leistencanale gelegenen Theil des Samenstranges (s. unten).

Velpeau führt als einen physiologischen Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht von der Verengerung des vorderen Leistenringes durch die Zusammenziehung des geraden Bauchmuskels die Thatsache an, dass der in den Leistencanal eingeführte Finger zusammengeschnürt werde, sobald der Patient hustet. Dies beweist freilich nichts für die ausschliessliche Wirkung des Rectus, sondern zeigt nur, dass die Spannung der Bauchmuskeln überhaupt den Leistencanal verengert, was man noch entschiedener beobachten kann, wenn man einen Menschen den Rumpf aus der liegenden in die sitzende Stellung ohne Hülfe der Arme bringen lässt, wobei die Bauchmuskeln viel stärker angespannt werden. Vgl. Bd. III. pag. 764.

Endlich ist 3) die dyskrasische Hoden-Entzündung zu unterscheiden, welche nachweisbar oft auf Grund syphilitischer Infection entsteht und durch chronischen Verlauf ausgezeichnet ist. Die Mehrzahl der Fälle, welche als Tuberkulose des Hoden bezeichnet werden, sind als dyskrasische Entzündungen aufzufassen. Vgl. Cap. VII.

Die traumatische Orchitis verläuft in der Regel acut und führt, wenn die Quetschung erheblich war, selbst unter energischer Behandlung zur Eiterung. Dagegen unterscheidet sich die durch „grosse Anstrengungen“ veranlasste Orchitis fast gar nicht von der blennorrhoischen, die wir als den Typus der sympathischen Hoden-Entzündung genauer beschreiben.

1. Orchitis blennorrhoica.

Entstehung. Dass eine Blennorrhoe der Harnwege, welche noch besteht oder vor Kurzem bestanden hat, die Ursache dieser Krankheit sei, besagt ihr Name. Aber nur höchst selten scheint die Blennorrhoe als solche ein zureichender Grund für die Entstehung der Orchitis zu sein. Auch gesellt sie sich bei Weitem nicht zu allen Blennorrhöen der Harnwege. Es gehören noch andere ätiologische Momente dazu, die nicht genau genug bekannt sind. Häufiger findet sich diese Complication bei Kranken, die während des Bestehens des Trippers keine strenge Diät halten, Anstrengungen nicht vermeiden und allerhand Excesse begehen. Jedenfalls entwickeln sich unter solchen Verhältnissen gerade die hartnäckigsten Formen der Orchitis. Auch eine unzweckmässige Behandlung, namentlich die Anwendung kaustischer Injectionen, ist angeschuldigt worden. Allerdings lässt sich die Möglichkeit einer solchen Wirkung nicht leugnen. Aber man muss zugestehen, dass Orchitis bei dieser Behandlung nicht häufiger, als bei jeder anderen, selbst bei einer durchaus milden und antiphlogistischen beobachtet wird. Auch ist zu bedenken, dass man Injectionen meist in den späteren Stadien der Krankheit anwendet, zu denen sich

Orchitis ohnehin häufiger hinzugesellt (s. unten). Die Heftigkeit der Blennorrhoe hat keinen Einfluss auf die Entwickelung der Orchitis. Letztere kann sogar entstehen, bevor noch die Blennorrhoe sich völlig entwickelt hat (bei Urethritis sicca). Plötzliche Temperaturveränderungen scheinen der Entstehung der Hoden-Entzündung günstig zu sein. Gewöhnlich tritt sie am Ende der ersten, zuweilen erst der zweiten Woche nach dem Beginn des Trippers auf, zuweilen auch noch später, bis in die sechste Woche hinein. Im Allgemeinen kann man aus ihrem Auftreten darauf schliessen, dass die Blennorrhoe sich bis auf die Pars prostatica urethrae erstreckt. Daher ist Orchitis selten im Beginne der Blennorrhoe, und der Ausfluss kann anderer Seits schon ganz aufgehört haben, wenn die Orchitis beginnt. Ihre Veranlassung ist nicht die Blennorrhoe als solche, sondern die Entzündung der Pars prostatica urethrae. Beginnt die Entzündung ausnahmsweise in dieser Tiefe, so kann die Orchitis auch ganz im Beginne des Trippers auftreten. — Das Alter des Kranken scheint keinen erheblichen Einfluss auf die Entstehung der Orchitis blennorrhoica auszuüben; jedoch findet sie sich relativ häufiger bei jüngeren Subjecten, während bei älteren mehr die Prostata und die Blase sich an der Entzündung betheiligen. — Die Prädisposition beider Hoden ist wohl gleich gross, obschon Vidal häufiger den linken ergriffen sah[1]); selten erkranken beide zugleich. Geht die Entzündung von einem auf den anderen über, so geschieht dies fast immer erst, nachdem sie in dem ersteren beinahe erloschen ist.

In welcher Weise die Orchitis mit der Blennorrhoea urethrae zusammenhänge, darüber ist man noch nicht einig. Namentlich fragt es sich, ob die Entzündung sich nach der anatomischen Continuität durch Vermittelung des Ductus ejaculatorius und des Vas deferens von der Urethra zum Hoden weiter verbreite, oder ob sie von einer Metastase abhänge. — Zu Gunsten der Metastase wird geltend gemacht, dass mit dem Auftreten der Orchitis der Ausfluss aus der Harnröhre aufhöre oder sich doch beträchtlich vermindere. Hieran ist nur wahr, dass Orchitis am Häufigsten in einer Periode der Blennorrhoe auftritt, wo der Ausfluss sich schon sehr vermindert hat. Es giebt Fälle genug, in denen der Ausfluss trotz Orchitis reichlich fortbesteht. Vidal, der sich für die Metastase ausspricht, hebt hervor, dass die Entzündung des Vas deferens,

[1]) Als Grund für die grössere Häufigkeit der Orchitis auf der linken Seite führt Vidal an, dass die Vena spermatica sinistra in die Renalis rechtwinklig einmündet, während die rechte direct und unter einem spitzen Winkel in die Cava sich ergiesst.

welche bei einer Verbreitung nach der Continuität der Entzündung des Hoden vorausgehen müsste, oft gar nicht oder doch erst, nachdem die Hodenentzündung sich bereits vollständig entwickelt hat, nachgewiesen werden kann, dass ferner in der Regel nur ein Hode ergriffen wird, während die Weiterverbreitung der Entzündung doch in gleichmässiger Weise durch beide Ductus ejaculatorii erfolgen müsste, dass endlich metastatische Affectionen im Gefolge des Trippers nicht unerhört seien, wie dies namentlich die gonorrhoischen Gelenkentzündungen zeigen.

Velpeau erwidert hierauf zu Gunsten der Verbreitung nach anatomischer Continuität mit Recht Folgendes. Härte und Geschwulst des Vas deferens gehen der entzündlichen Schwellung des Nebenhoden häufig voraus; in solchen Fällen besteht kein Zweifel. In anderen Fällen bleibt das Vas deferens weich und unempfindlich; man könnte in der That glauben, die Entzündung habe dasselbe ganz übersprungen, wenn man sich nicht durch aufmerksame Beobachtung überzeugte, dass grössere Empfindlichkeit und Schmerzhaftigkeit Anfangs im Perineum, dann in der Fossa iliaca und im Leistencanal bestehen, bevor sie im Nebenhoden bemerkt werden. Auch braucht nicht jede Entzündung der Schleimhaut des Vas deferens Schwellung und Induration des ganzen Canals zur Folge zu haben. Letztere werden nur dann auftreten, wenn die Entzündung die ganze Dicke der Wand ergriffen hat. Ganz ähnliche Verhältnisse sehen wir bei der Entzündung der Lymphgefässe. Gewöhnlich schwellen die Lymphdrüsen an, werden hart und schmerzhaft, ohne dass die Lymphgefässe, welche von dem primär entzündeten Theile ausgehen und durch welche offenbar die Entzündung zu den Drüsen fortgepflanzt ist, sich als geschwollene und schmerzhafte Stränge dauernd erkennen lassen. Die Krankheit verläuft in ihnen schnell und veranlasst nur vorübergehende Erscheinungen, während sie in den Drüsen sich festsetzt und dauernde Schwellung hervorruft. Vgl. Bd. II. pag. 275.

Krankheitserscheinungen und Verlauf. Häufig geht den localen Symptomen allgemeines Unwohlsein mit Uebelkeit, auch wohl Erbrechen, Ohnmacht, Frostschauer, mitunter selbst lebhaftes Fieber voraus. Der Kranke empfindet eine gewisse Schwere im Scrotum und sucht dasselbe mit den Händen oder durch ein Suspensorium zu stützen. Schmerzen treten häufig nicht zuerst im Hoden, sondern nach dem Verlaufe des Samenstranges oder in der Richtung von den Lendenwirbeln zum Hoden oder auch im Perineum auf. Die Schmerzhaftigkeit des Hoden selbst wird weiterhin durch jede Erschütterung, jede Körperbewegung, oft schon durch aufrechtes Stehen gesteigert.

Meist ist der Schmerz brennend und hat vorzugsweise im Nebenhoden seinen Sitz, oft aber auch im Hoden selbst oder zugleich mit dem Nebenhoden im Samenstrange, selten in letzterem allein. Die Schmerzen steigern sich bis zum 3. oder 5. Tage und lassen dann, nachdem sie etwa 24 Stunden auf einer unerträglichen Höhe bestanden haben, allmälig wieder nach, ohne jedoch vor Ablauf der 2. oder 3. Woche völlig zu verschwinden. Der Schmerz wird durch Druck immer gesteigert; gegen Ende der Krankheit treten überhaupt nur noch bei der Berührung Schmerzen auf. — Anschwellung des Hoden stellt sich in der Regel erst ein, nachdem schon einige Zeit Schmerzen bestanden haben. Zuweilen schwillt zuerst der Samenstrang, meist der Nebenhode. Die Schnelligkeit, mit welcher sich die Geschwulst (in 3 bis 5 Tagen) bis zur grössten Höhe entwickelt, gestattet kaum, den Gang der Anschwellung genau zu verfolgen. Der Hode erreicht nicht selten die Grösse eines Hühnereies, selbst einer Mannsfaust. Wenn auch der Nebenhode zuerst und vorzüglich anschwillt, so nimmt doch bald auch der eigentliche Hode Theil. Die Geschwulst erscheint in den ersten 2 bis 3 Tagen gleichmässig hart, die Scrotalhaut der kranken Seite glänzend gespannt, geröthet und, namentlich an der äusseren Seite des erkrankten Hoden, an die unterliegenden Theile festgeheftet. Eine genauere Untersuchung der Geschwulst kann man erst nach 2 bis 3 Tagen vornehmen, wenn die Schmerzhaftigkeit etwas nachgelassen hat. Dann kann man deutlich zwei Theile unterscheiden: einen hinteren, länglichen und härteren Theil, den Nebenhoden, und einen vorderen, etwas weniger harten, den eigentlichen Hoden. Selten ist die relative Lage beider durch einen Bildungsfehler die umgekehrte. Gewöhnlich setzt sich die Geschwulst auch auf den unteren Theil des Samenstranges fort. Häufig findet sich ein entzündlicher Erguss in der Tunica vaginalis propria, so dass der Hode von Flüssigkeit umgeben ist und somit scheinbar selbst eine fluctuirende Geschwulst darstellt. Eine solche Hydrocele acuta kann zu dem Glauben verleiten, der Hode selbst sei bedeutend geschwollen, während sein Volumen vielleicht gar nicht vermehrt ist. Die Resorption der ergossenen Flüssigkeit erfolgt gewöhnlich ziemlich schnell; war aber auch der Hode selbst geschwollen, so erscheint sein Volumen und seine Consistenz doch gegen den 6. Tag der Krankheit gewöhnlich schon wieder ganz normal. Auch die Anschwellung des Samenstranges dauert nicht viel länger. Die Geschwulst des Nebenhoden dagegen vermindert sich nur Anfangs in auffallender Weise; wenn diese Rückbildung aber ungefähr bis zur Hälfte gediehen ist, so tritt Stillstand oder doch beträchtliche Ver-

langsamung ein, und selbst nach Monaten findet man im hinteren unteren Theile des Nebenhoden noch einen harten Kern. — In welcher Weise die Secretion des Samens abgeändert wird, ist nicht bekannt.

Das, bei Orchitis blennorrhoica in der Regel nicht erhebliche Fieber erlischt, sobald die Entzündung ihre Höhe erreicht hat; in leichteren Fällen kann es ganz fehlen.

2. Orchitis prostatica.

Diese höchst gefährliche Art der Hoden-Entzündung entsteht, wenn Eiter aus einem Prostata-Abscess in das Vas deferens hindurchbricht uud auf diese Weise in den Hoden gelangt, der dann plötzlich unter den heftigsten Schmerzen anschwillt. Jede Harnentleerung treibt auf's Neue Eiter und demnächst auch Harn in den Hoden; die Entzündung geht deshalb bald in Eiterung und Brand über und zieht ausser der Gefahr der localen Zerstörungen oft auch noch Urämie nach sich. Das plötzliche und stürmische Auftreten, die Heftigkeit der Erscheinungen, der gleichzeitig sich einstellende Ausfluss von Eiter aus der Harnröhre, endlich die Berücksichtigung der Anamnese sichern die Diagnose.

3. Orchitis syphilitica, syphilitische Hodengeschwulst.

Als „syphilitische Hodengeschwulst“ hat man alle diejenigen chronisch-entzündlichen Processe im Hoden bezeichnet, die von syphilitischer Infection abhängig sind.

Schon Astruc und Benjamin Bell haben auf die Beziehungen der Syphilis zum Hoden aufmerksam gemacht; genauere (aber noch keineswegs erschöpfende) Untersuchungen über dies Leiden verdanken wir Asthley Cooper und Dupuytren.

Während die blennorrhoische Orchitis als eine vom Tripper abhängige Localaffection des Hoden aufzufassen ist, bei welcher man das Bestehen einer allgemeinen Infection keineswegs vorauszusetzen hat, handelt es sich hier um ein von der primären Localaffection unabhängiges Uebel, welches im Verlauf der Lues universalis auftritt.

In Betreff des **Verlaufes** unterscheidet man zwei Varietäten.

1. Die Anschwellung beginnt im Nebenhoden, zuweilen auch gleichzeitig im Hoden selbst; Erguss in die Höhle der Tunica vaginalis tritt immer erst später auf. Die Geschwulst ist in der Regel beträchtlich, uneben, schmerzhaft. Zuweilen sind die Schmerzen der Art, dass der Kranke am Krebs zu leiden glaubt. Gewöhnlich werden beide Hoden zugleich ergriffen. Anfangs glaubt man oft, eine gewöhnliche Orchitis blennorrhoica vor sich zu haben; aber der

Irrthum klärt sich bald auf; denn während jene auf einen Hoden beschränkt bleibt oder von einem auf den anderen überspringt, entwickelt sich diese auf beiden Seiten gleichmässig oder macht wenigstens auf der anderen Seite keine Rückschritte, während sie auf der zuletzt ergriffenen fortschreitet. Aus der Anamnese ergiebt sich, dass eine Urethralblennorrhoe vorhergegangen ist, neben welcher in der Regel aber auch ein Schanker bestanden hat. Vidal meint, es handle sich um eine Orchitis, zu der sich Syphilis gesellt habe. Vielleicht wäre es richtiger, die Krankheit als Orchitis in einem syphilitisch inficirten Körper aufzufassen.

2. Ohne wesentliche Schmerzen sieht man bei Männern, die früher schon an anderweitigen secundär-syphilitischen Affectionen gelitten haben, eine Schwellung der Hoden entstehen, welche in der Regel Anfangs nur eine Seite befällt, später aber auch auf den anderen Hoden übergeht. Die Geschwulst beginnt meist in der eigentlichen Hodensubstanz und erreicht niemals eine bedeutende Grösse, wohl aber eine sehr erhebliche Härte. Die Gestalt des Hoden bleibt dabei unverändert, selbst wenn er auf mehr als das Doppelte seines normalen Volumens anschwillt. Der Nebenhode kann dabei ganz unbetheiligt bleiben oder in Folge des Druckes der Hodengeschwulst sogar atrophiren. Obgleich die Oberfläche des angeschwollenen Hoden keine höckerige Beschaffenheit zeigt, kann man doch einzelne härtere Stellen unterscheiden, die sich wie aufgelagerte Schilde ausnehmen, allmälig aber zusammenfliessen und dadurch eben dem Hoden eine so auffallende Härte verleihen. Zuweilen wird der andere Hode ergriffen, bevor der zuerst befallene den höchsten Grad der Entartung erreicht hat; in anderen Fällen ergreift das Uebel den zweiten Hoden erst, nachdem der zuerst ergriffene bereits seine Rückbildung begonnen hat. Zuweilen erfolgt diese in der Art, dass der Hode zur normalen Beschaffenheit zurückkehrt; in anderen Fällen wandelt er sich in fibroides Gewebe um (Ricord) und kann dann entweder völlig schrumpfen oder, wenn äussere Schädlichkeiten hinzutreten, auch ulceriren. Ricord hält Uebergang in Krebs für möglich. Allerdings besitzen Syphilitische keine Immunität gegen Krebs der Hoden, und es ist oft genug schwer, ohne längere Beobachtung eines Kranken bestimmt zu sagen, ob er an Krebs oder an einer syphilitischen Hodengeschwulst leide; aber ein Uebergang der letzteren in Krebs ist deshalb doch nicht erwiesen. Wahrscheinlich ist der ganze Process als eine dyskrasische Entzündung aufzufassen, die, je nach der Heftigkeit der Erkrankung und je nach den individuellen Verhältnissen

des Kranken, bald diesen, bald jenen Ausgang, bei jedenfalls chronischem Verlaufe nehmen kann.

Die **Prognose** ist nicht günstig. Wenn auch Ricord's Ausspruch, dass der Hode jedes Mal verloren sei, eine Uebertreibung enthält, so werden doch viele Hoden durch dies Uebel functionsunfähig, und oft folgt dann eine Verstimmung des Gemüthes, die sich zu tiefer Melancholie steigern kann.

Behandlung der Hoden-Entzündung.

Eine grosse Menge zum Theil sehr eingreifender Mittel ist gegen die Entzündung der Hoden angewandt worden; gewöhnlich bringen sie alle keine wesentliche Aenderung in dem Verlauf der Krankheit hervor. Die häufigste und mildeste Form — die durch Tripper bedingte Epididymitis, bald mit, bald ohne Erguss in die Tunica vaginalis und mit geringer Reizung des eigentlichen Hoden, — nimmt in der Regel den oben beschriebenen Verlauf, trotz der Entfaltung des ganzen antiphlogistischen Apparates. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass man die Hoden-Entzündung sich selbst überlassen sollte. Bei grosser Heftigkeit der Schmerzen und bei lebhaftem Fieber leisten Eis, Blutentziehungen und Ableitungen auf den Darm vorzügliche Dienste, und gewiss wird in vielen Fällen durch eine solche Behandlung einer schlimmeren Entwickelung der Krankheit, namentlich dem Uebergreifen auf den eigentlichen Hoden vorgebeugt.

Jedenfalls muss der Kranke alle Bewegungen und Zerrungen des erkrankten Theiles sorgfältig vermeiden. Nur in ganz leichten Fällen darf er das Lager verlassen, muss aber dann durch einen gut passenden Tragbeutel den Hoden sorgfältig unterstützen. Auch im Bett muss durch entsprechende Verbandstücke für erhöhte und geschützte Lage des erkrankten Theils gesorgt werden.

Als ein sicheres Mittel, um die Entzündung ganz zu unterdrücken oder doch schnell zur Rückbildung zu bringen, hat man die Compression angesehen, welche durch Fricke in die Praxis eingeführt worden ist. Obgleich die Sicherheit der Wirkung sich nicht bestätigt hat, so ist die Compression (gleichmässig und nicht allzu stark angewandt), doch als ein werthvolles Heilmittel anzuerkennen.

Die Fricke'sche Einwickelung des entzündeten Hoden zum Behuf der Compression wird mit Streifen gut klebenden, aber nicht zu sehr reizenden Heftpflasters (gleiche Theile Emplastrum Cerussae und Emplastrum adhaesivum zusammengeschmolzen) in folgender Weise ausgeführt. Nachdem der ganze Hodensack sorgfältig rasirt ist und Heftpflasterstreifen von 2 bis 3 Ctm. Breite und 18—30 Ctm.

Länge in hinreichender Anzahl bereit gelegt sind, um das Scrotum in seiner abnormen Ausdehnung mit doppelten Schichten bedecken zu können, nimmt der Wundarzt, zwischen den Beinen des auf dem Rande des Bettes, besser noch eines Tisches, sitzenden Kranken Platz, schiebt den gesunden Hoden möglichst weit aufwärts und umfasst, mit der linken Hand die Haut gleichmässig spannend, die Gegend des Samenstranges der kranken Seite, gleichsam den Hals der durch den kranken Hoden gebildeten Geschwulst. Oberhalb der so umfassten Stelle führt die rechte Hand rings um diesen Hals den ersten Pflasterstreifen und legt diesen mit Unterstützung einzelner Finger der linken Hand (oder eines Gehülfen) möglichst glatt, ohne alle Faltenbildung und hinreichend fest an, um dem Hoden das Ausweichen nach Oben während der weiteren Anlegung des Verbandes unmöglich zu machen. Diese Cirkeltour wird an derselben Stelle mehrmals wiederholt, um ihr eine hinreichende Festigkeit zu geben, da sie die eigentliche Basis des ganzen Verbandes ist. Demnächst folgen, von ihr absteigend, weitere Cirkeltouren, die einander immer mindestens zur Hälfte decken müssen, bis man zu der Stelle gelangt ist, wo sich der grösste Umfang der Geschwulst befindet. Wollte man die Anlegung derselben Gänge weiter abwärts fortsetzen, so würden sie keinen hinreichenden Halt haben und leicht abgleiten. Die folgenden Touren werden daher in verticaler Richtung geführt, so dass man die Streifen zuerst in der Richtung von Hinten nach Vorn, dann von einer Seite zur anderen anlegt, bis die ganze Geschwulst überall gleichmässig bedeckt ist. Zur Sicherung kann man dann noch einzelne Pflasterstreifen in Spiraltouren um die Longitudinalstreifen herumführen. Während des Anlegens des Verbandes und einige Stunden nachher empfindet der Patient lebhafteren, oft sogar sehr heftigen Schmerz, der aber allmälig dumpfer und erträglicher wird und sich nach höchstens vier Stunden jedenfalls so weit ermässigt haben muss, dass er von dem Kranken nicht viel höher angeschlagen wird, als der vor dem Anlegen des Verbandes empfundene. Ist dies nicht der Fall, so hat man anzunehmen, dass der Verband nachtheilig wirke und muss ihn, nachdem er mit warmem Wasser gehörig erweicht ist, vorsichtig wieder entfernen. Wird der Verband gut ertragen, so nehmen an den folgenden Tagen nicht blos die Schmerzen stetig ab; sondern die Geschwulst vermindert sich auch in solchem Grade, dass der Verband lose wird und, sofern man die Behandlung auf dieselbe Weise weiter fortsetzen will, entfernt und erneuert werden muss. Die Entfernung wird wesentlich erleichtert, wenn man mit einem vorn abgestumpften Scheerenblatt zwischen die Pflasterstreifen eindringen und die ganze Pflasterkapsel

spalten kann. Dabei ist aber grosse Vorsicht nöthig, um Verletzungen der Scrotalhaut zu vermeiden.

Man hat versucht, die Wirkungen dieses umständlichen Verbandes dadurch zu erreichen, dass man das Scrotum in der angegebenen Ausdehnung mit Collodium bestrich. Die Schrumpfung des letzteren ist aber so beträchtlich, dass es einen unerträglichen Druck ausübt, an einzelnen Stellen zerspringt und dabei die Epidermis von der Haut abreisst, wodurch schmerzhafte Schrunden entstehen und somit der beabsichtigte Zweck durchaus nicht erreicht wird. — Dagegen können Kleister- und Gypsverbände statt der Fricke'schen Einwickelung angewandt werden.

Wenn die Krankheit, trotz der bisher erwähnten Mittel, ihren Gang weiter fortsetzt, so nimmt man zu operativen Eingriffen seine Zuflucht. Velpeau hat zuerst für die Fälle, in welchen es sich vorzugsweise um einen Erguss in die Höhle der Tunica vaginalis handelte (Hydrocele acuta) die Punction dieser Membran empfohlen. Ein kleiner Einstich von 1—2 Ctm. Länge genügt zur Entleerung der Flüssigkeit, wenn man das Messer in der Wunde lässt und ein wenig dreht, um die Wundränder von einander zu halten. Diese Punction hat sich in vielen Fällen nützlich erwiesen, indem der Schmerz dadurch beseitigt und der Verlauf der Krankheit wesentlich abgekürzt wurde. Völlig erfolglos bleibt dieselbe, wenn nur ein unbedeutender Erguss in der Tunica vaginalis besteht und die Krankheit ihren wesentlichen Sitz im Hoden oder Nebenhoden selbst hat. Für diese Fälle hat Vidal, ermuthigt durch die Erfolge Velpeau's, die Punction der entzündeten Drüse selbst, d. h. die Incision der Albuginea als *„Débridement du testicule"* empfohlen. Offenbar hat dieser kühne Name nicht gerade Vertrauen erweckt. In der That ist aber ein kleiner Einstich von $1^1/_2$ Ctm. Länge, selbst wenn er bis in die Substanz des Hoden eindringt, nicht gefährlich; die Befürchtung, dass Zerstörung des ganzen Organs die Folge dieser Operation sein müsste, ist ungegründet; anderer Seits ist aber nicht zu leugnen, dass Vidal die günstigen Wirkungen derselben mit etwas zu lebhaften Farben geschildert hat, obgleich auch andere Aerzte einen plötzlichen Nachlass der Schmerzen und schnelle Rückbildung der Entzündung danach beobachtet haben[1]). Sie möchte besonders zu empfehlen sein, wo man bei grosser Heftigkeit der Entzündung den Eintritt der Eiterung befürchten muss und auf diese Weise dem Eiter von Vorn herein einen Ausweg bahnen will, namentlich bei Orchitis prostatica.

Bereits ausgebildete Abscesse sind frühzeitig und ausgiebig zu öffnen. Die Oeffnung muss durch Drainage hinreichend weit erhalten werden, um Sinuositäten zu verhüten. Sind solche entstanden, so

[1]) Vgl. namentlich Smith, the Lancet 1864, II. No. 6.

ist nach den für sinuöse und fungöse Geschwüre gültigen Vorschriften (Bd. I.) zu verfahren. Zögert die Heilung wegen Starrheit (Induration) der Abscesswandungen und gelingt deren Schmelzung nicht durch fortgesetzte Anwendung der feuchten Wärme und inneren Gebrauch des Jodkali, so muss man, nachdem durch diagnostische Einschnitte die Sachlage völlig aufgeklärt ist, den Hoden exstirpiren.

Neben den vorstehenden, auf die Indicatio morbi abzielenden Maassregeln handelt es sich bei der secundären Orchitis oft um Erfüllung der Indicatio causalis. Niemand denkt mehr daran, die vermeintliche Metastase rückgängig zu machen, indem man den Tripper aufs Neue erregte oder die Parotitis wieder hervorzurufen suchte. Vielmehr ist es bei Orchitis gonorrhoica die Aufgabe, durch eine entsprechende Behandlung die Urethralblennorrhoe zu beseitigen, bei Orchitis prostatica das Einströmen von Eiter in das Vas deferens durch Ableitung desselben vermittelst des Katheterismus zu verhüten u. s. f. — Von besonderer Bedeutung ist die Indicatio causalis bei der syphilitischen Orchitis. Gewöhnlich sind Quecksilber-Präparate in solchen Fällen schon vor dem Auftreten des Hodenübels gebraucht worden. Ist dies nicht der Fall, so beginnt man mit ihnen die Behandlung. Anderen Falls giebt man sogleich Kalium jodatum, welches gerade nach vorgängiger Anwendung der Quecksilber-Präparate die besten Erfolge zeigt. Seit der Einführung dieses Mittels sind unzählige Hoden, die man früher durch Castration entfernt hätte, erhalten und wirklich geheilt worden.

J. L. Petit hat das Verdienst, zuerst die Möglichkeit der Heilung solcher Hodengeschwülste durch eine antisyphilitische Behandlung nachgewiesen zu haben. Desault, Boyer, Dupuytren und dessen Schüler folgten der Lehre Petit's. Man schritt zur Castration erst, wenn die Mercurialien sich unwirksam erwiesen hatten.

Als ein lehrreiches Beispiel führt Vidal folgende Beobachtung an. Ein 20jähriger Mann von scrophulösem Ansehen und schwächlichem Körperbau hatte vor 6 Jahren, 18 Monate lang ohne Behandlung am Tripper gelitten. Als 6 Monate später Ulcerationen an der Eichel und an der Vorhaut (ohne neue Infection) auftraten, wurde eine Mercurialbehandlung eingeleitet. Weiterhin entstand aber ein Hautausschlag, der jedoch nicht als syphilitisch angesehen wurde, und eine Schwellung der Achseldrüsen, welche zur Eiterung führte. Auch eine Ulceration im Munde zeigte sich, die, nach wiederholter Betupfung mit Höllenstein, vernarbte. Endlich schwoll auch, während der Kranke Soldat war, der linke Hode an und erreichte in vier Monaten eine ungeheure Grösse. Anfangs war er hart, später immer weicher, fortdauernd aber schmerzhaft, in dem Grade, dass die Schmerzen sich bis zur Nierengegend hinauf erstreckten. Nach viermonatlichen therapeutischen Bemühungen wurde im April 1841 zur Castration geschritten und die Vernarbung der Wunde in sechs Wochen erreicht. Zwei Jahre später schwoll der rechte Hode in ähnlicher Weise an, so dass er im August 1843 die Grösse zweier Fäuste erreichte, namentlich im unteren Umfange sehr hart und fortdauernd äusserst schmerzhaft war. Eine grosse Menge von Blutegeln, Ein-

reibungen der grauen Salbe und Einhüllungen in indifferente Pflaster führten in sechs Wochen bedeutende Besserung herbei, aber der Kranke vermied keinerlei Excesse, namentlich auch nicht sexuelle, und darauf kehrten die Schmerzen noch heftiger als früher zurück. Vidal fand jetzt den Hoden grösser als die Faust, eiförmig, der Gestalt nach einer Hydrocele ähnlich, aber viel schwerer als eine solche. Vorn fand sich ein Anschein von Fluctuation, im Uebrigen war die Geschwulst hart. Alles schien für einen Markschwamm des Hoden zu sprechen. Aus der Anamnese glaubte jedoch Vidal auf eine syphilitische Hodengeschwulst schliessen zu müssen und verordnete Kalium jodatum. Nachdem etwa 12 Grammen verbraucht waren, liessen die Schmerzen nach. Nach Ablauf eines halben Jahres war die Anschwellung um die Hälfte gesunken und der Schmerz ganz verschwunden. Das Jodkali wurde ausgesetzt, und unter Anwendung einer Salbe von Jodblei erfolgte die vollständige Rückbildung des Hoden zur normalen Grösse.

Ich kann eine ähnliche Beobachtung hinzufügen. Im Februar 1851 consultirte mich ein 40jähriger Mann wegen einer schmerzhaften Hodengeschwulst. Der linke Hode hatte die Grösse einer starken Faust, der rechte diejenige eines Hühnereies. Beide waren stellenweise hart, an anderen Stellen fast fluctuirend. Jede syphilitische Infection wurde entschieden abgeleugnet. Narben waren am Penis nicht zu entdecken. Dennoch glaubte ich wegen des gleichzeitigen Leidens beider Hoden kein Carcinoma testiculi vor mir zu haben und verschrieb Jodkali. Erst nach sechs Jahren kam der Mann wieder zu mir, um mir für die vollständige Heilung zu danken und reuig zu bekennen, dass er vor vielen Jahren einen Schanker am Scrotum gehabt habe. Beide Testikel waren jetzt, bis auf kleine Härten, welche dem Hoden aufzuliegen schienen, vollkommen normal und schmerzfrei. Leider konnte der Mann mir nicht bestimmt angeben, wie viele Monate lang er den Gebrauch des Jodkali fortgesetzt habe.

Fünftes Capitel.

Wasserbruch. Hydrocele.

Wasserbruch, Hydrocele, nennt man im weitesten Sinne eine durch Ansammlung von Flüssigkeit gebildete Anschwellung des Hodensackes. Die Flüssigkeit kann in das Bindegewebe infiltrirt oder abgekapselt sein. Im ersteren Falle handelt es sich um Oedema scroti, welches immer nur das Symptom entweder eines Allgemeinleidens oder einer Erkrankung benachbarter Organe ist und eine selbständige Bedeutung nicht hat. Hier haben wir uns nur mit der abgekapselten Form zu beschäftigen, welche bald in der Höhle der Tunica vaginalis propria (oder dem Processus peritonei), bald in einer Cyste, bald in einem Bruchsack ihren Sitz hat.

In Betreff der anatomischen Verhältnisse der verschiedenen Formen der Hydrocele verweisen wir auf Virchow, die krankhaften Geschwülste, Berlin 1863 Bd. I. pag. 155—169 und 279—283.

I. Hydrocele tunicae vaginalis propriae.

Diese Art ist unter allen Formen des Wasserbruchs bei Weitem die häufigste; wenn man von Hydrocele acquisita oder von Hydrocele schlechtweg spricht, so versteht man darunter die Ansammlung von Flüssigkeit in der Höhle der Tunica vaginalis propria. Wie in anderen serösen Höhlen, so kann auch hier der Wassererguss bald acut, bald chronisch erfolgen. Von der acuten Hydrocele wurde bereits bei der Hoden-Entzündung gehandelt, mit welcher sie in inniger Verbindung steht (vgl. pag. 273 u. f.). Hier haben wir es nur mit der chronischen Form zu thun.

Aetiologie. Abgesehen von der sehr häufigen Hydrocele congenita, welche wir gesondert beschreiben wollen, findet sich der Wasserbruch bei Kindern sehr selten, dagegen ist er bei Erwachsenen unter allen Lebensverhältnissen und in den verschiedensten Gegenden eine häufige Krankheit, jedoch relativ häufiger in heissen Klimaten, namentlich in Brasilien und auf den westindischen Inseln, wo er oft ohne nachweisbare Veranlassung entsteht [1]). Eine solche ist freilich auch bei manchen Wasserbrüchen, welche bei uns vorkommen, nicht aufzufinden, namentlich im höheren Alter. Man hat Hydrocelen der Art als „spontane, essentielle, symptomatische“ bezeichnet. Forscht man genau nach, so ergiebt sich oft, dass vor langer Zeit eine Verletzung das Scrotum getroffen hat, oder dass in der Jugend einmal Orchitis bestand, und man ist wohl berechtigt, solche Störungen, wenn sie auch lange vorhergegangen sind, doch als Ursache der Hydrocele aufzufassen [2]). Als directe Veranlassungen sind nämlich alle diejenigen Einwirkungen zu betrachten, welche Entzündung des Hoden und der Tunica vaginalis oder Behinderung des Blutlaufs in den Venen des Samenstranges zur Folge haben. Dahin gehören besonders die leichteren Grade der Quetschung, wie sie beim Reiten nicht selten vorkommen, ferner Blennorrhöen der Urethra, vielleicht auch wiederholter oder andauernder Druck auf den Samenstrang, bei grossen Anstrengungen (vgl. pag. 276), oder durch eine im Becken befindliche Geschwulst, durch eine Leisten-Hernie u. dgl. m.

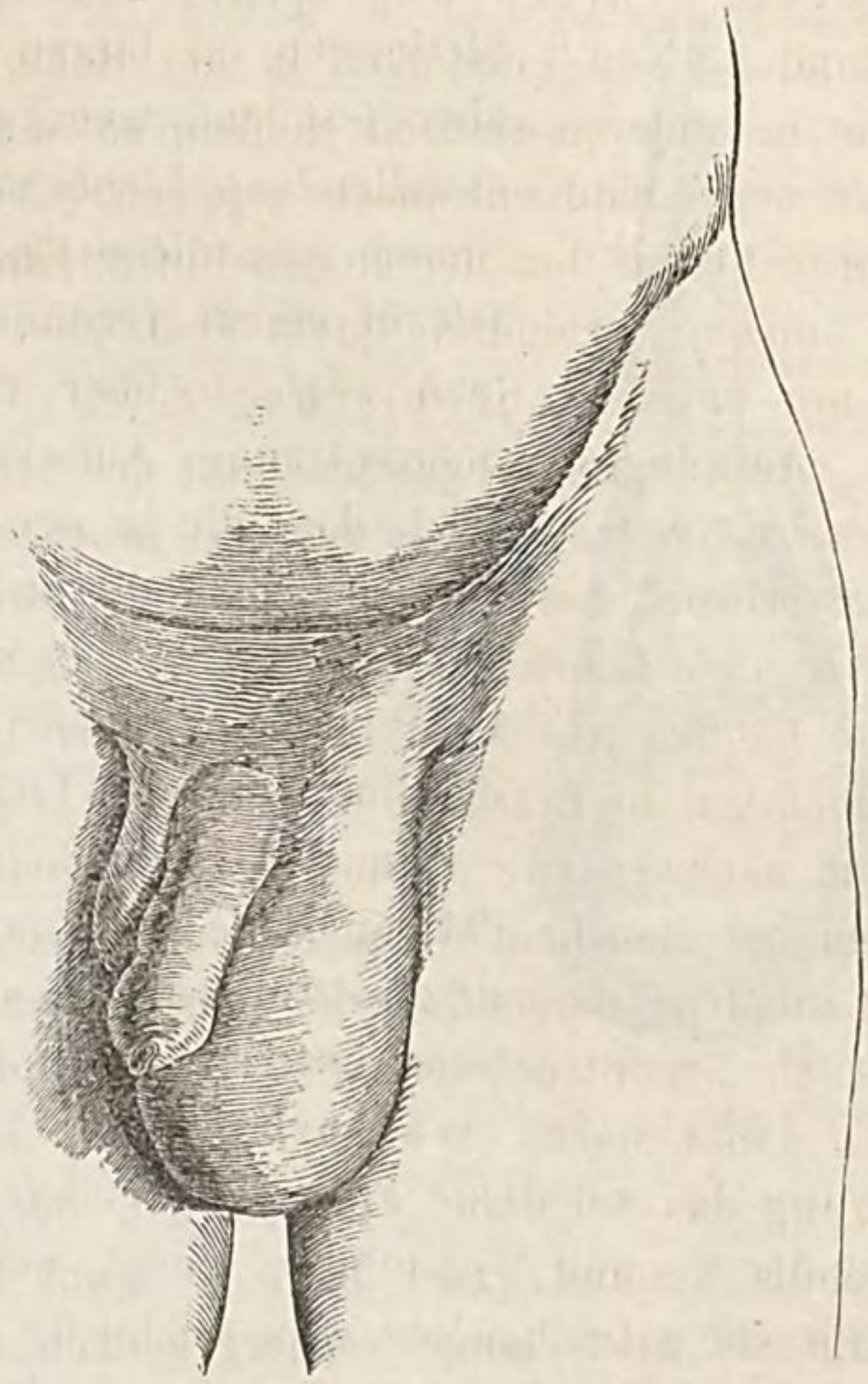
Krankheitserscheinungen. Die Geschwulst ist im Allgemeinen von birnförmiger Gestalt, die Spitze gegen den Leistenring, die

[1]) Nach Hyrtl: „in Folge der häufigeren Insultationen des in der Hitze schlaff herabhängenden Scrotum.“

[2]) Damit soll nicht in Abrede gestellt werden, dass Hydrocele auch als Ausdruck eines hydrämischen Allgemeinleidens auftreten kann.

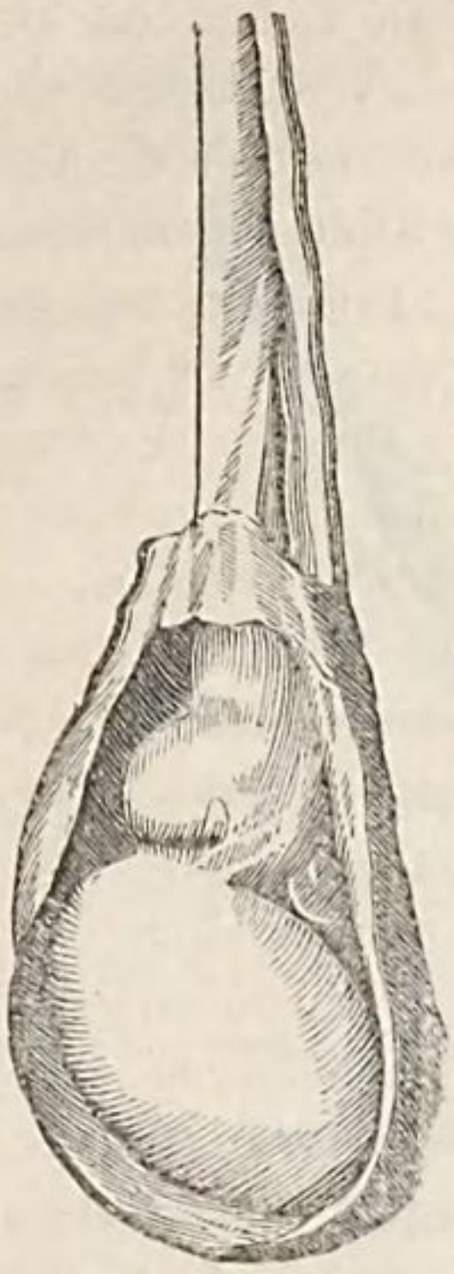
Basis abwärts gerichtet (Fig. 65). Zuweilen findet sich etwas oberhalb der Mitte der Geschwulst eine seichte Einschnürung. Das obere Ende erreicht in der Regel nicht den vorderen Leistenring. Zuweilen dringt die Geschwulst aber mit ihrem oberen stielförmigen Ende in den Leistencanal ein und endet erst an der hinteren Oeffnung desselben, da wo die Tunica vaginalis propria sich ursprünglich von dem übrigen Bauchfell abgeschnürt hat. In solchen Fällen muss also ein Theil des Processus vaginalis peritonei offen geblieben sein, so dass sie gleichsam den Uebergang zu den Fällen von Hydrocele congenita machen, in denen die Communication zwischen dem Processus vaginalis und der Peritonealhöhle ganz offen ist. Selten hat die Geschwulst statt der birnförmigen eine kuglige Gestalt; noch seltener ist ihr Querdurchmesser grösser als der verticale. Diese Verschiedenheiten erklären sich aus der ursprünglichen Gestalt der Tunica vaginalis und ihrer nicht immer überall gleichmässigen Stärke (Dehnbarkeit). — Die Grösse der Geschwulst überschreitet selten diejenige des Kopfes eines neugeborenen Kindes. Jedoch kommen Fälle vor, in denen die Hydrocele sogar dem Kopfe eines Erwachsenen gleichkommt oder als eine langgestreckte Geschwulst bis zu dem unteren Drittel des Oberschenkels hinabreicht. — Das Gewicht der Geschwulst ist immer nur dasjenige eines gleichen Volumen Wasser, ihr specifisches Gewicht also geringer, als das irgend einer anderen Hodengeschwulst. — Meist lässt sich Fluctuation bestimmt erkennen, wenn man an der einen Seite der Geschwulst die Hohlhand flach auflegt und auf der anderen mit dem Finger anschlägt. Bei strotzender Füllung und dadurch bedingter Prallheit der Geschwulst, sowie auch bei erheblicher Dicke der Wan-

Fig. 65.



dungen kann die Fluctuation undeutlich werden. — Gewöhnlich ist die Geschwulst durchscheinend. Um hierüber Aufschluss zu erhalten, muss man sie von der einen Seite beleuchten, während man von der anderen Seite durch ein fest aufgesetztes Rohr hindurchsieht. Ein umgekehrt aufgesetztes Stethoscop ist hierzu sehr passend. Man muss es aber fest aufsetzen, um nicht durch die nebenbei einfallenden Lichtstrahlen getäuscht zu werden. Nimmt man diese Besichtigung mit gehöriger Sorgfalt in einem verdunkelten Zimmer vor, so erhält man zugleich über die Lage des Hoden und des Samenstranges Aufschluss. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die in der Hydrocele enthaltene Flüssigkeit an sich nicht undurchsichtig ist und dass weder die Tunica vaginalis propria, noch auch die übrigen Bedeckungen in dem Grade verdickt sind, dass sie den Durchgang der Lichtstrahlen unmöglich machen [1]). — In der Regel liegt die von Flüssigkeit ausgedehnte Höhle der Tunica vaginalis propria vor und über dem Hoden, so dass also der letztere im hinteren unteren Theile der Geschwulst zu suchen ist [2]).

Fig. 66.



Inhalt des Wasserbruchs. In der Regel ist die in einer Hydrocele enthaltene Flüssigkeit gelbliches Serum, wie es sich auch bei Ascites und Hydrothorax findet, nur viel concentrirter. In alten Hydrocelen fehlt selten eine reichliche Beimischung von Cholestearin, dessen schillernde krystallinische Tafeln man in der entleerten Flüssigkeit sogleich mit blossem Auge erkennt. Gewöhnlich ist die Flüssigkeit in lange bestehenden Hydrocelen trübe oder etwas dunkler gefärbt. Braunrothe Farbe und die Beimischung von Albumin- (Fibrin-) Flocken lassen darauf schliessen, dass die Hydrocele aus einer Hämatocele entstanden, oder dass in eine schon bestehende Hydrocele ein Bluterguss erfolgt ist (vgl. Hämatocele).

Besonders merkwürdig sind die seltenen Fälle, in denen die

[1]) Dass auch andere Geschwülste, welche statt einer hellen Flüssigkeit helle Gallerte oder Schleim oder ein sonst von heller Flüssigkeit stark durchtränktes zartes Gewebe enthalten, durchscheinend sein können, wurde bereits Bd. I. pag. 6 hervorgehoben und wird bei den Hodengeschwülsten nochmals zu erwähnen sein. A. Lücke (Ueber die Eigenschaft des Durchscheinens bei festen Geschwülsten, Centralbl. für Chirurgie, 1875, No. 29) hat diese Verhältnisse einer eingehenden Untersuchung unterworfen.

[2]) Vgl. Fig. 66, wo die vordere Wand der Tunica vaginalis ausgeschnitten ist.

chemische Untersuchung eine Aehnlichkeit der Flüssigkeit mit Milch, d. h. Reichthum an Fett, ergab, — Galactocele nach Vidal.

Ein kräftiger Mann, der als Soldat in Africa und später als berittener Gensdarm auf den Antillen gedient und während dieser Zeit mehrmals am Tripper, niemals aber an einer Krankheit der Hoden gelitten hatte, wurde plötzlich, während er im Bett lag, von einem Gefühl von Schwere in den Hoden befallen. Er bemerkte auch, dass sie stärker waren als sonst und beobachtete von da ab unter ziehenden Schmerzen ein stetiges Wachsthum derselben. Da die Chirurgen auf den Antillen, weil sie die Geschwülste undurchsichtig fanden, sich zu einer Operation nicht entschliessen wollten, reiste der Mann nach Frankreich und stellte sich Vidal vor. Beide Geschwülste hatten die Gestalt von Hydrocelen, ihr unteres dickeres Ende war etwa von der Grösse der Faust eines 7jährigen Kindes; Fluctuation war deutlich; durch Druck konnte man die Lage des für Druck empfindlicheren Hoden nachweisen; jede Spur von Durchsichtigkeit fehlte. Die Samenstränge gesund. In der Voraussicht, Hydrocelen vor sich zu haben, entschloss sich Vidal zu punctiren und dann verdünnte Jodtinctur einzuspritzen. Mit grossem Erstaunen sah er aus der Canüle eine weissgelbliche Flüssigkeit ausfliessen, welche sogleich an den Apotheker Grassi mit grösster Sorgfalt abgeliefert ward, der in Gemeinschaft mit Lecomte die Untersuchung ausführte. Sie war geruchlos, von leicht salzigem Geschmack, von dem Ansehen einer Emulsion oder guter Milch. Ihr specifisches Gewicht war 1,01 (Wasser = 1). Bei mikroskopischer Untersuchung entdeckte man darin eine grosse Menge von sogen. Milchkügelchen, d. h. Fetttröpfchen, die von einer Membran umschlossen waren. Die Reaction war alkalisch. Durch Siedehitze wurde keine Gerinnung bewirkt. Kochte man die Flüssigkeit in einem flachen Gefäss, so bildete sich auf der Oberfläche eine Haut und die Flüssigkeit erhob sich, wegen der Behinderung der Verdunstung durch diese Haut, ganz ebenso wie kochende Milch. Durch Essigsäure wurde nicht in der kalten, wohl aber in der erhitzten Flüssigkeit Gerinnung bewirkt. Setzte man Kochsalz zu, so konnte man eine klare Flüssigkeit abfiltriren, in welcher dann durch Siedehitze Gerinnsel entstanden. Durch Mineralsäuren wurden in der milchigen Flüssigkeit sofort Gerinnsel erzeugt, ebenso durch schwefelsaures Kupfer, durch Alkohol u. s. f. Es konnte hiernach angenommen werden, dass etwas Albumin in der Flüssigkeit enthalten sei. Grassi's Annahme, dass es Casein sei, weil Siedehitze keine Gerinnung bewirkte, ist irrig, da die Gerinnung des Albumins durch die alkalische Beschaffenheit der Flüssigkeit gehindert werden konnte. Bei der Behandlung mit Aether liess sich eine so grosse Menge von Fett ausziehen, dass man daraus Butter darstellen konnte. Ausserdem wurde sowohl durch die Trommer'sche Probe als auch durch einen Gährungsversuch, welcher eine ansehnliche Menge von Kohlensäure lieferte, Zucker nachgewiesen. — Solche fetthaltige Hydrocelen sind auch von Pitha beobachtet worden.

In anderen, gleichfalls seltenen Fällen, die man als Spermatocele[1]) oder Hydrocele spermatica bezeichnet, lässt der wasserhelle, schwach opalisirende Inhalt der Hydrocele unter dem Mikroskop

[1]) Spermatocele wird, nach dem Vorgange Morgagni's von Manchen nicht die von uns gemeinte Species der Hydrocele, sondern eine, angeblich durch absolute geschlechtliche Abstinenz und ähnliche, problematische Ursachen bedingte Anhäufung und Zurückhaltung des Samens im Hoden, Nebenhoden und Vas deferens genannt, deren wirkliches Vorkommen jedoch keineswegs erwiesen ist.

einen grossen Reichthum an Spermatozoïden erkennen. In welcher Weise die mikroskopischen Elemente des Samens in die Höhle der Tunica vaginalis propria gelangen sollten, erschien früher unbegreiflich. Gosselin nahm an, dass es sich in allen diesen Fällen nicht um eine Ausdehnung der Tunica vagin. propria, sondern um eine Cystenbildung an und aus der Hodensubstanz selbst handele. Diese Erklärungsweise lässt sich aber auf solche Fälle nicht anwenden, in denen die Flüssigkeit nachweisbar in der Höhle der Tunica vagin. propria enthalten war. Luschka[1]) hat zu einer richtigen Einsicht verholfen, indem er nachwies, dass unter dem Kopfe des Nebenhoden ein, vom Visceralblatt der Tunica vagin. propr. umschlossenes, mit den Samencanälchen des Nebenhoden in offner Verbindung stehendes und daher auch meist mit Sperma gefülltes Bläschen (sog. ungestielte Morgagni'sche Hydatide), als Ueberrest eines der obersten Blinddärmchen des Wolf'schen Körpers, fast regelmässig vorkommt und bald durch übermässige Ausdehnung, bald durch Platzen und Entleerung seines Inhaltes in die bereits „Wasser" enthaltende Höhle der Tunica vagin. propria, zur Entstehung einer Hydrocele spermatica Veranlassung geben kann. Im ersteren Falle entsteht eine Hydrocele spermatica cystica, im zweiten eine Hydrocele spermatica tunicae vaginalis propriae.

Pitha führt für jede dieser Species ein genau untersuchtes Beispiel an. — Ich habe selbst drei Fälle der Art beobachtet, von denen zwei zu der letzteren, einer zu der ersteren Varietät gehörte. Der eine dieser Fälle wurde von Grohe besonders genau untersucht und gab Veranlassung zu Dessen Arbeit „Ueber die Bewegung der Samenkörper", Virchow's Archiv, Bd. 32, 1865, Hft. 4. — Dass solche Fälle nur bei Individuen vorkommen können, deren Hoden Samen absondern, leuchtet ein.

Die Veränderungen, welche die Umgebungen der Geschwulst erleiden, sind meist nicht von grosser Bedeutung. Selbst wenn die Geschwulst eine sehr bedeutende Grösse erreicht, wird die Haut weniger verdünnt, als von den benachbarten Theilen herbeigezogen. Die tieferen Bedeckungen werden manchmal durch den stetigen Druck mehr oder weniger verdünnt, an einzelnen Stellen vielleicht sogar durchbrochen, wodurch die Geschwulst dann eine höckrige Oberfläche erhält; zuweilen werden sie hingegen verdickt, namentlich die Tunica vagin. propria, bald durch Anlagerung von Gerinnseln, zumal wenn die Hydrocele aus einer Hämatocele entstanden ist, bald auch durch wirkliche Wucherung. Nicht ganz selten kommen im letzteren Falle Verknöcherungen in der Tunica vaginalis vor.

Wenn der Hode nicht der Ausgangspunkt der Krankheit war, so

[1]) „Ueber die Appendikulargebilde des Hoden." Virchow's Archiv, Bd. VI. pag. 310.

ist er, je nach der Grösse der Hydrocele mehr oder weniger comprimirt, atrophisch. Entsprang dagegen die Hydrocele aus einer Erkrankung des Hoden (Orchitis), so findet man an ihm auch die von dieser Krankheit abhängigen Veränderungen. Daher sind denn namentlich Nebenhoden und Samenstrang nicht selten erheblich verdickt und verhärtet, die Albuginea von fibrösen (sklerotischen) Auflagerungen unregelmässig überzogen, die zum Theil eine gestielte Gestalt annehmen und nach Ablösung des Stiels zu freien Körpern der Scheidenhaut (analog den Gelenkmäusen) werden können. Die Hydrocele kann auch den Samenstrang in ähnlicher Weise auseinander drängen, wie eine Hernie. Endlich kann eine Bruchanlage oder ein wirklicher Bruch durch die Hydrocele bedingt werden. Da die Tunica vagin. propr. durch einen, aus der Obliteration des übrigen Processus vaginalis peritonei hervorgehenden Strang mit dem Bauchfell zusammenhängt, so bedingt die Ansammlung von Flüssigkeit in ihrer Höhle eine Zerrung am Peritoneum parietale, welche zur Entstehung eines Bruchsackes Veranlassung geben kann.

Verlauf. Gewöhnlich entwickelt sich die Hydrocele während eines oder mehrerer Jahre bis zu der Grösse, welche sie überhaupt erreichen wird, und bleibt dann stationär. In seltenen Fällen beendet sie ihr Wachsthum schneller[1]), zuweilen setzt sie es längere Zeit fort. Immer wächst sie von Unten nach Oben, d. h. vom Hoden gegen den Leistenring. Niemals verschwindet sie von selbst.

Die Erzählungen von plötzlichem Verschwinden einer Hydrocele bei Erwachsenen verdienen keinen Glauben. Bei Kindern beobachtet man allerdings auch ohne Kunsthülfe Resorption des Wasserbruchs, worauf wir bei der Hydrocele congenita, zu welcher diese Fälle gehören, zurückkommen werden.

Das durch eine Hydrocele ausgedehnte Scrotum ist, wegen seiner Grösse, noch häufiger als ein normales, Verletzungen ausgesetzt. Diese können zur Heilung des Wasserbruchs führen, indem die Tunica vaginalis propria (bald mit, bald ohne die äusseren Bedeckungen) zersprengt, und die Flüssigkeit entweder direct nach Aussen oder in das Bindegewebe des Scrotum entleert wird. Im letzteren Falle ist die Heilung nur vorübergehend; der Riss in der Tunica vaginalis heilt, und die auf solche Weise wieder geschlossene seröse Höhle füllt sich auch bald ebenso strotzend wieder mit Flüssigkeit, wie vorher. Ist die Entleerung direct nach Aussen erfolgt und Luft in die Höhle der Tunica vaginalis eingedrungen, so entsteht Eiterung, und der vorher von der Flüssigkeit eingenommene Raum wird durch Granulationen ausgefüllt. Eine solche Heilung ist dann radical.

[1]) Auf die sog. Hydrocele acuta (pag. 273) nehmen wir hier nicht weiter Rücksicht.

Beobachtungen von subcutaner Zersprengung der Hydrocele und Resorption der in das Scrotum ergossenen Flüssigkeit ohne üble Zufälle sind ziemlich zahlreich. Es bedurfte nur ruhiger Lage und der Anwendung von Bleiwasser-Umschlägen, um das Scrotum schnell zu seinem normalen Zustande zurückzuführen. Serres erwähnt sogar einen Kranken, der die Zersprengung der Tunica vaginalis absichtlich herbeiführte, so oft seine Hydrocele eine hinderliche Grösse erreicht hatte. Ich kenne dagegen Fälle, in denen das subcutane Platzen einer Hydrocele Hautgangrän und Verjauchung zur Folge hatte. Es kommt wohl auf die Grösse und den davon abhängigen Grad der Spannung an.

Die **Diagnose** der Hydrocele ist in den meisten Fällen, wenn nämlich die oben beschriebenen Symptome deutlich entwickelt sind, sehr leicht; in anderen Fällen kann sie aber auch recht schwierig sein. Wir haben hierauf schon beim Leistenbruch (Bd. III. p. 854 u. f.) eingehen müssen und werden bei der Beschreibung der Hodengeschwülste (Cap. VII.) auf die differentielle Diagnose zurückkommen; in manchen Fällen gewährt nur die Punction vollkommene Sicherheit.

Prognose. Die Hydrocele ist keine lebensgefährliche Krankheit; aber wenn ihr Volumen bedeutend wird, veranlasst sie erhebliche Beschwerden, theils durch ihre Grösse und ihr Gewicht (wodurch auch Atrophie der Hoden entstehen kann), theils durch die Verziehung der Haut des Penis, wodurch dessen Functionen, namentlich die Bildung des Harnstrahls gehindert wird, so dass der Harn über die Scrotalhaut sich ergiesst und auf dieser Excoriationen veranlasst.

Behandlung. Vergeblich hat man Versuche gemacht, durch Anwendung von Mitteln, welche die Resorption befördern sollten, Heilung zu bewirken, wenn die Hydrocele nicht etwa ganz frisch aus einer Entzündung der Tunica vaginalis entstanden, oder von solcher Beschaffenheit war, dass ihre Heilung auch ohne Zuthun der Kunst erwartet werden konnte, namentlich also bei Kindern (vgl. Hydrocele congenita). Es sind daher Operationen erforderlich, welche man, je nachdem sie nur eine vorübergehende Entleerung oder aber dauernde Heilung bewirken sollen, als Palliativ- und Radical-Operation unterscheidet.

A. Als Palliativ-Operation

wird die Punction der Hydrocele angewandt. Zu derselben nimmt man einen feinen, höchstens 5 Millimeter dicken Troicart und macht den Einstich in die Basis des gespannten Scrotum, in der Richtung gegen den Leistenring, also parallel der Längsaxe des Hoden und vor demselben, um seine Verletzung sicher zu verhüten. Nicht blos die Existenz der Hydrocele, sondern auch die Lage des Hoden muss durch Palpation (wobei der Hode sich durch seine specifische Empfindlichkeit verräth), und Beleuchtung vorher festgestellt sein. Nachdem der Troicart eingestossen ist, zieht man das Stilet so

weit zurück, dass die scharfe Spitze nicht mehr aus der Canüle hervorragt, und überzeugt sich durch Hin- und Herbewegen der Canülen-Spitze, ob man auch wirklich in einer mit Flüssigkeit gefüllten Höhle sich befindet. Ist dies der Fall, so kann man die Canüle frei bewegen; gewöhnlich dringt auch zwischen der Canüle und der äusseren Haut ein wenig Wasser hervor. Die linke Hand ergreift nun die Canüle und hält sie sicher fest, während die rechte das Stilet auszieht, worauf die Flüssigkeit sofort hervor springt und (unter stetiger Compression der Geschwulst), während man die Canüle etwas tiefer und nach verschiedenen Seiten hin- und her-schiebt, in dem bereit gehaltenen Gefäss aufgefangen wird. Nach Beendigung des Ausflusses wird die Canüle, deren äusseres Ende man durch den aufgesetzten Finger verschliesst, ausgezogen, die Wunde mit Klebepflaster verschlossen und ein passendes Suspensorium angelegt.

Fliesst, nachdem das Stilet zurückgezogen ist, kein Wasser aus, so hat man wahrscheinlich entweder nicht tief genug eingestochen (die Tunica vaginalis nicht durchbohrt), oder die Canüle zu tief eingeschoben, so dass ihre Mündung an die gegenüber liegende Wand der Hydrocele gepresst und dadurch versperrt wird. Möglich ist auch, dass ein Gerinnsel das Rohr verstopft, oder — dass man sich in der Diagnose geirrt hat. Die Verbesserung aller dieser Fehler ergiebt sich von selbst. Sollte man, unverzeihlicher Weise, den Hoden oder den Samenstrang verletzt haben, so würde sofort lebhafter Schmerz und spätestens am Ende der Entleerung Blutausfluss folgen, schliesslich aber die Hydrocele in eine Hämatocele umgewandelt und wahrscheinlich auch eine traumatische Orchitis erregt werden. Die Blutung kann aber auch aus einem Gefäss der äusseren Bedeckungen herrühren, von denen man die grossen (blauen) Venen allerdings vorher sehen und vermeiden soll. Jedenfalls ist bei einer solchen Blutung sofort die Fricke'sche Einwickelung anzuwenden, da durch diese weiterer Blutung und meist auch der Entzündung vorgebeugt wird.

Bei alten grossen Hydrocelen decrepider Männer hat man auf die einfache Punction Gangrän des Scrotum folgen sehen. Die plötzliche Entleerung soll die Schuld tragen. Man räth deshalb in solchen Fällen die Punction mit einem sehr dünnen (Probe-) Troicart zu machen und einen Theil der Flüssigkeit zurückzulassen. Andere üble Zufälle sind nach der Punction nur bei Individuen, welche gleichzeitig an schweren inneren Erkrankungen litten, vorgekommen, bei denen überhaupt kein operativer Eingriff zulässig ist.

Spätestens 6 Monat, meist aber viel früher, oft schon wenige Wochen (selbst Tage) nach der Punction ist die Flüssigkeit wieder

in derselben Masse angesammelt. Das Tragen eines genau anschliessenden Suspensorium verzögert die Wiederkehr etwas, vermag sie aber nicht zu verhüten. Die Punction kann dann wiederholt und immer wieder wiederholt werden. Meist wünscht aber der Patient, mit Recht, radical von seinem Wasserbruch befreit zu werden. Diesem Wunsche ist, bei sonst günstigem Gesundheitszustande, um so mehr zu entsprechen, als die zur Radical-Heilung erforderliche Operation nur in sehr geringem Grade gefährlich ist.

B. Radical-Operation.

Die Methoden der Radical-Operation einer Hydrocele tunicae vaginalis propriae acquisita sind: 1) Spaltung der einen Wand der Tunica vaginalis mit oder ohne Excision eines Theils derselben, 2) Injection reizender Flüssigkeiten nach vorgängiger Entleerung der Hydrocele durch die Punction, 3) Einlegen eines Haarseils oder einer Canüle, 4) Anwendung der Aetzmittel.

1. Spaltung der Hydrocele. Incision. Radical-Schnitt.

Mit der einen (linken) Hand umfasst man die Geschwulst von der hinteren Seite und spannt die Haut möglichst gleichmässig; die andere Hand führt das Messer, mit welchem man schichtweise oder wenn die Diagnose ganz unzweifelhaft ist, auch mit einem Zuge so tief incidirt, bis die Flüssigkeit hervorspringt. Dieselbe wird in einem bereit gehaltenen Gefäss aufgefangen, während der Operateur mit dem linken Zeigefinger in die Höhle der Tunica vaginalis eindringt und auf demselben die Oeffnung hinreichend dilatirt, um die ganze Höhle übersehen zu können. Der Schnitt muss etwa zwei Drittel des grössten Durchmessers der Geschwulst betragen. Findet man den Hoden in dem Grade erkrankt, dass seine Entfernung erforderlich erscheint, so wird unmittelbar nach der Incision die Castration ausgeführt. Bluten die arteriellen Aeste des Scrotum und der verdickten Tunica vaginalis in erheblicher Weise, so werden sie unterbunden oder umstochen. Sowohl zur Stillung der Blutung aus den, meist erweiterten kleinen Aesten, als zur Förderung der Heilung empfiehlt es sich, den Rand der Hautwunde rings um mit dem Wundrande der Scheidenhaut zusammenzunähen. Ist Blut in die Höhle der Hydrocele gelaufen, so wird es entfernt. Im Falle sich mehrere von einander gesonderte Abtheilungen vorfinden, müssen diese einzeln geöffnet werden.

Der Verband besteht, nach dem bisher üblichen Verfahren, in dem Einlegen von Charpiebäuschen; um dieselben leichter entfernen zu können, ist es zweckmässig, in die Höhle zunächst eine mit Oel getränkte gefensterte Compresse (Gittercharpie) einzulegen und in

diese dann Charpie einzustopfen. Die Heilung der Wunde erfolgt dann unter lebhafter Eiterung durch Granulationsbildung innerhalb drei bis sechs Wochen. Der erste Verband wird nicht vor dem dritten Tage entfernt; sollte er noch nicht überall von Eiter umspült sein, so lässt man ihn noch länger liegen, um die Schmerzen, welche in dieser Zeit ohnehin bestehen, nicht unnöthig zu vermehren. Bei jedem Verbande wird durch Einspritzen von lauwarmem Wasser die Höhle gereinigt. Die ganze Höhle muss immer wieder sorgfältig ausgefüllt (aber nicht fest ausgestopft) werden, damit nicht Ausbuchtungen zurückbleiben, in denen der Eiter stagnirt. Während der ersten 14 Tage muss der Operirte ruhig liegen, dann noch längere Zeit ein Suspensorium tragen und bis zur Vollendung der Heilung alle bedeutenden Anstrengungen vermeiden. Die Narbe zieht sich bald auf einen geringen Umfang zusammen.

Bei Weitem günstiger gestaltet sich der Verlauf und die Heilungsdauer, wenn man die antiseptische Methode anwendet. Zu diesem Behuf muss ein Gummirohr in die Höhle eingelegt und das ganze Scrotum sammt seiner nächsten Umgebung in antiseptischen Verbandstoff eingehüllt werden.

2. Excision. Ausschneiden eines Stücks der Tunica vaginalis.

Nachdem die Tunica vaginalis blossgelegt ist, wird sie in der eben beschriebenen Weise gespalten und demnächst in mehr oder weniger bedeutendem Umfange ausgeschnitten. Dies Verfahren ist verletzender und wird daher auf diejenigen Fälle beschränkt, in denen die Scheidenhaut bedeutend verdickt, gleichsam verhärtet ist. In solchen Fällen würde man mit der blossen Incision nicht auskommen, da auch die stärkste Narbenschrumpfung den Widerstand eines so festen Gewebes nicht überwinden würde und die Heilung deshalb mindestens eine sehr langwierige sein müsste. Der Heilungsprocess ist derselbe, wie nach der Incision; auch der Verband bietet keine wesentlichen Abweichungen dar.

Als **Punctio-Excision** beschreibt G. H. Rohlfs (Ueber die Radicalcur des Wasserbruchs. Bremen, 1862) ein von ihm ersonnenes Verfahren, welches sich, wegen der geringen Grösse des zu excidirenden Stückes, der Incision nähert, und dessen Ausführung leicht und sicher ist. Man macht den Hautschnitt wie bei der Incision, jedoch höchstens bis zur Basis des Hoden (um dessen Vorfallen zu verhüten). Demnächst werden die bedeckenden Weichtheile zu beiden Seiten des Längsschnittes etwa 2 Ctm. weit von der Tunica vaginalis abgelöst. Ein gewöhnlicher Troicart wird etwa 1 Ctm. oberhalb des unteren Wundwinkels, wie bei der Punction, in die blossgelegte Tunica vaginalis eingestossen und durch ihn der Inhalt der Hydrocele entleert (wodurch Infiltration des Bindegewebes sicher verhütet wird). Hierauf setzt man das Stilet wieder in die Canüle ein und schiebt den Troicart dicht an der inneren Fläche

der Scheidenhaut gegen den oberen Wundwinkel so weit hinauf, als man nach der Quantität des entleerten Wassers und der etwa bestehenden Verdickung für nöthig findet, die Scheidenhaut auszuschneiden. An dieser Stelle drängt man die Tunica vaginalis dem Troicart mit der linken Hand entgegen und durchbohrt sie in der Richtung von Innen nach Aussen. Das zwei Mal aufgespiesste Stück der Scheidenhaut wird mit einem Zuge fortgeschnitten. Zum Behuf des Verbandes schiebt Rohlfs nur ein weiches Charpiebäuschchen (an einem Faden befestigt) zu jeder Seite des Hoden in den Zwischenraum zwischen ihm und der Tunica vaginalis und bedeckt die Wunde dann mit Plumasseaux und verworrener Charpie. Rohlfs sah, bei nicht allzu tiefem Einschieben der Charpiebäusche, den von ihnen nicht eingenommenen Theil der Höhle direct verwachsen.

3. Injectionen reizender Flüssigkeiten.

Diese Behandlungsweise ist bereits von Celsus angedeutet und von Lambert, welcher Aqua phagedaenica einspritzte, 1677 empfohlen worden. Viele andere Flüssigkeiten hat man versucht: kaltes und heisses Wasser, Luft (Schreger), Milch, heissen und kalten Wein, namentlich Port-Wein, Alkohol, Alaunlösung (Gerdy), Jodlösungen (Velpeau), Chloroform (B. v. Langenbeck). Alle diese Flüssigkeiten wurden und werden in der Absicht angewandt, adhäsive Entzündung, d. h. einen Reizungszustand, der zur Verwachsung der Tunica vaginalis führt, — aber keine Eiterung zu veranlassen.

Die Hydrocele wird mit einem gewöhnlichen Troicart punctirt, durch dessen Canüle, nachdem das Wasser vollständig entleert ist, mit einer auf dieselbe passenden Spritze die reizende Flüssigkeit in die Höhle des Wasserbruchs eingespritzt wird. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten: 1) dass man mit dem Troicart wirklich in die Hydrocele eindringt und den Hoden nicht verletzt, 2) dass keine Luft eindringt und 3) dass nichts von der reizenden Flüssigkeit in das Bindegewebe des Hodensackes gelangt. Um das Ausfliessen der injicirten Flüssigkeit, welche jedenfalls einige Zeit mit der Tunica vaginalis in Berührung bleiben soll, zu verhüten, ist es gut, einen Troicart anzuwenden, welcher mittelst eines Hahns verschlossen werden kann. Besitzt man einen solchen nicht, so hilft man sich durch Aufsetzen des Daumen, oder eines Korkstöpsels. Unerlässlich ist, dass die Spritze nur die reizende Flüssigkeit und nicht etwa nebenbei Luft enthalte, und dass sie genau auf die Canüle passe oder durch Umwickelung der Spitze wenigstens vorübergehend passend gemacht werde. Auch muss die Spritze gefüllt bereit liegen, bevor man die Operation beginnt. Gefässe zum Auffangen des Wassers sind bereit zu halten.

Der Kranke liegt. Nach vollständiger Entleerung der Hydrocele durch die in der pag. 244 beschriebenen Weise auszuführende Punction wird die Spritze in die äussere Oeffnung der Canüle eingesetzt und die Injectionsflüssigkeit eingetrieben bis die Höhle in der gewünschten Ausdehnung gefüllt ist, demnächst aber der Hahn der Ca-

nüle geschlossen oder deren Oeffnung mit dem aufgesetzten Daumen verstopft. Nach einigen Minuten (bei weniger scharfen Flüssigkeiten auch später) öffnet man die Canüle und entleert die Flüssigkeit wieder, indem man die betreffende Scrotal-Hälfte von allen Seiten drückt und knetet. Die Canüle wird inzwischen von dem Operateur selbst, oder einem zuverlässigen Gehülfen sicher in ihrer Lage gehalten, damit die Injectionsflüssigkeit auch durch sie wieder abfliesst, ohne sich in die Häute des Hodensackes infiltriren zu können. Wenn nichts mehr durch die Canüle abfliesst, schliesst man sie und zieht sie mit einem plötzlichen Ruck aus, comprimirt sofort den Wundcanal zwischen zwei Fingern und klebt auf die Punctionsöffnung ein Stückchen Heftpflaster. — Man kann auch die Spritze benutzen, um die Injectionsflüssigkeit wieder auszusaugen. Dann braucht man keinen Hahn an der Canüle, welche man dadurch verschliesst, dass man die entleerte Spritze in ihr stecken lässt. Das Aussaugen gelingt jedoch nicht immer vollständig und macht das Drücken und Kneten des Scrotum nicht überflüssig.

Als üble Zufälle bei der Ausführung der Injection sind zunächst alle die bei der Punction (pag. 295 u. f.) aufgeführten zu erwähnen. Ueberdies könnte das Eindringen von Luft gefährlich werden, indem es einer Seits die allseitige Berührung der Flüssigkeit mit den Wänden der Höhle hindert, anderer Seits Eiterung in der Höhle begünstigt. Gelangte etwas von der Injectionsflüssigkeit zwischen die Schichten der Scrotalhäute, so wäre Brand derselben zu befürchten.

Bei sehr grossen Hydrocelen nehmen manche Autoren Anstand, die Entleerung auf einmal vorzunehmen und sofort die Injection darauf folgen zu lassen. Die Erfahrung hat jedoch diese Bedenken widerlegt. Ich habe z. B. eine Hydrocele von der Grösse eines Mannskopfes durch die gewöhnliche Injection ohne irgend einen üblen Zufall zur Heilung gebracht. Die Entleerung auf zwei oder mehrere Tage zu vertheilen würde überdies wenig fruchten, da die Flüssigkeit oft sehr schnell, manchmal sogar in 24 Stunden, bis zu dem früheren Grade der Füllung reproducirt wird.

Unter allen zum Behufe der Erregung einer adhäsiven Entzündung in der Tunica vaginalis benutzten Flüssigkeiten ist die Jodlösung am Häufigsten angewandt und in Betreff ihrer Wirkungen am Genauesten studirt worden. Velpeau, welcher sie zuerst empfahl, wandte eine Verdünnung der ätherischen Jodtinctur mit 2—3 Theilen Wasser an. In einer solchen ist aber das Jod keineswegs gelöst; es ist besser, sich einer Jod-Jodkali-Lösung zu bedienen, welche namentlich von Pitha[1]) auf Grund zahlreicher Erfahrungen empfohlen wird. Dieselbe besteht aus 1 Jod, 2 Jodkali,

[1]) Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Therap. Bd. VI. Abth. 2. pag. 48 (2te Aufl.).

24 destillirtem Wasser. Unmittelbar nach der Einspritzung der entsprechenden Quantität dieser Flüssigkeit entsteht lebhafter, oft nach dem Bauch hin ausstrahlender Schmerz, der auch nach der (3—6 Minuten darauf vorzunehmenden) Entleerung fortdauert, jedoch nach einigen Stunden nachlässt. Alsbald folgt aber eine entzündliche Schwellung; das Scrotum wird ödematös, geröthet, empfindlich und schon am zweiten oder dritten Tage hat die Geschwulst ihr früheres Volumen wieder erreicht. Diese Reaction ist durchaus nothwendig, um Heilung herbeizuführen; man darf sich nicht verleiten lassen, gegen dieselbe eine antiphlogistische Behandlung einzuleiten. Jedoch muss der Kranke (wozu er der Schmerzen wegen von selbst geneigt sein wird) ruhig liegen und das Scrotum sorgfältig unterstützen. Vom vierten oder fünften Tage ab lassen alle Entzündungs-Erscheinungen nach: die Geschwulst wird täglich consistenter und kleiner, so dass sie spätestens in der sechsten Woche ganz verschwindet, vom achten oder zehnten Tage an aber bereits so wenig schmerzhaft ist, dass der Kranke nicht blos aufstehen, sondern sogar etwas arbeiten kann. Niemals ist nach einer solchen Injection eine zu heftige und deshalb gefährliche Entzündung beobachtet worden, wohl aber kommt es zuweilen, namentlich wenn man eine schwächere Lösung oder eine ungenügende Menge von Flüssigkeit angewandt hat, zu einer mehr serösen Exsudation, welche langsamer resorbirt wird und gar keine oder doch keine dauerhafte Heilung zur Folge hat. Das Wiederholen der Punction reicht selten aus, um diesem Uebelstande abzuhelfen; in der Regel muss die Injection nach einiger Zeit wiederholt werden, um die Heilung zu sichern. — Die Jodinjectionen haben überdies eine günstige Wirkung auf die mit Hydrocele so häufig zugleich bestehenden Schwellungen des Nebenhoden. Diese schwinden in der Regel gänzlich oder grössten Theils, so dass nach Heilung der Hydrocele auch die normale Gestalt des Hoden wieder hergestellt wird, selbst wenn unmittelbar nach der Entleerung des Wassers der Nebenhoden höckerig und unförmig gefühlt wurde.

Auch Injectionen von reiner Jodtinctur, von reinem Weingeist (Richard), von Chloroform (B. v. Langenbeck) hat man mit günstigem Erfolge angewandt. Von diesen Substanzen braucht man nur kleine Mengen einzuspritzen und kann dieselben in der Höhle der Tunica vaginalis zurücklassen, wodurch die Operation erheblich vereinfacht wird.

Eine grössere Verbreitung hatten vor der Einführung der Jodinjectionen (1837) die Einspritzungen von heissem Wein. Als Velpeau 1846 seine Abhandlung: *Des injections médicamenteuses dans les cavités closes* veröffentlichte, konnte er allerdings schon 400 Fälle von glücklichem Erfolge der Jodinjectionen aufführen; aber mancher Wundarzt konnte ihm damals noch drei Mal soviel Erfolge durch Ein-

spritzungen von heissem Wein entgegenstellen. Das Verfahren unterschied sich dadurch, dass man die Höhle beinahe vollständig mit Wein zu füllen suchte und diesen vor der Einspritzung auf etwa 40 Grad R. erhitzte. In der Regel liess man den Wein 5 Minuten in der Höhle der Tunica vaginalis und wiederholte dann die Einspritzung noch ein oder zwei Mal. Die unmittelbaren Folgen stimmten im Allgemeinen mit den für die Jodeinspritzung angegebenen überein; jedoch beobachtete man häufiger einen ungenügenden oder selbst einen üblen Erfolg und jedenfalls grössere Schmerzhaftigkeit. Blandin beschreibt einen Fall von Tod durch die Verbreitung der Entzündung auf die Venen (Dictionnaire de médec. et de chir. pratiques, tom. X. pag. 128). Häufiger ist Gangrän des Scrotum beobachtet worden. Vidal sah sie vier Mal, zwei Mal in der Boyer'schen Klinik. Dieser üble Zufall kann von einem bei der Operation begangenen Fehler abhängen, durch welchen zur Infiltration des Scrotal-Bindegewebes mit heissem Wein Veranlassung gegeben wurde. Die Canüle wurde vielleicht nicht hinreichend fixirt oder zu früh ausgezogen, oder man trieb die Flüssigkeit mit so grosser Gewalt ein, dass die Tunica vaginalis zersprengt wurde. Auffallend bleibt es aber, dass gerade unter den Händen berühmter Wundärzte Fälle der Art vorgekommen sind.

4. Haarseil. Einlegen von Canülen.

Statt die Höhle des Wasserbruchs zu öffnen und dann Charpie einzulegen, wie bei der Incision, glaubte man in weniger verletzender Weise zu demselben Resultat gelangen zu können, indem man durch die ganze Geschwulst von der einen Seite zur anderen ein Haarseil zog, oder dieselbe mit einer Lancette punctirte und durch die kleine Oeffnung einen Leinwandstreifen, Docht, Charpiebausch oder ein Stück von einem elastischen Katheter einschob. In dieser Weise haben bereits Wilhelm von Saliceto und Fabricius Hildanus operirt; das Einlegen des Katheters war eine Erfindung von Larrey. Unzweifelhaft wird die Flüssigkeit durch den eingelegten Docht u. dgl. m., vermöge Capillarwirkung, entleert; aber die Wandungen der Hydrocele kommen mit den eingeführten fremden Körpern nur in sehr geringer Ausdehnung in Berührung. So hat man die Uebelstände einer offenen Eiterung und doch nicht die Vortheile der Incision, bei welcher man auf die ganze Oberfläche der Tunica vaginalis einwirken kann.

Baudens räth einen Troicart quer durch die Geschwulst zu stossen und dessen Canüle liegen zu lassen. Letztere muss in der Mitte der Länge eine seitliche Oeffnung besitzen, so dass die Flüssigkeit der Hydrocele aus den beiden Enden abläuft. Zunächst soll man abwarten, ob der durch die Anwesenheit der Canüle erregte Entzündungszustand genügt. Ist dies nicht der Fall, so bläst man Luft ein und lässt, wenn auch dieser Reiz nicht hinreichend zu sein scheint, Einspritzungen verschieden starker Höllensteinlösungen folgen, unter deren Anwendung die Obliteration jedenfalls gelingen soll. Statt der Canüle könnte man, wenn dies Verfahren überhaupt Nachahmung verdiente, ein Drainage-Rohr einlegen.

5. Kauterisation.

So allgemein auch in älteren Zeiten Aetzmittel und Glüheisen zur Heilung des Wasserbruchs angewandt wurden, so wenig konnten sie sich im Gebrauch erhalten, seit man weniger schmerzhafte Mittel zur Erreichung desselben Zweckes kennen gelernt hat. Durch die Aetzmittel sollte zunächst ein bis in die Höhle der Tunica vaginalis penetrirender Brandschorf gebildet und somit die Flüssigkeit entleert werden; aber dann wollte man auch den nöthigen Grad von Entzündung in der Höhle selbst durch wiederholtes Aetzen erregen. Dabei konnte man den Hoden vor der nicht beabsichtigten Einwirkung der Aetzmittel keineswegs sicher schützen. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Ferrum candens. Dagegen ist das galvanokaustische Filum candens ein erwünschtes Mittel, um die Spaltung der Hydrocele in solchen Fällen ohne Blutung auszuführen, wo jeder Blutverlust sorgfältig vermieden werden soll und die Dicke der zu trennenden Weichtheile auf einen erheblichen Gefässreichthum schliessen lässt.

Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden zur Radicalheilung einer Hydrocele.

Die Incision, bei erheblicher Verdickung der Scheidenhaut mit partieller Excision verbunden, gewährt unzweifelhaft die grösste Sicherheit. Aber der Kranke muss diese Sicherheit der Heilung durch ein längeres Krankenlager erkaufen, denn er muss mindestens 14 Tage, oft selbst 6 Wochen lang das Bett hüten. Auch für den behandelnden Arzt erwachsen daraus Beschwerden, denn während der gedachten Zeit müssen die Verbände fast täglich gewechselt und, wenn man der Heilung gewiss sein will, höchst sorgfältig gemacht werden. Die Injection passt nicht für Fälle, in denen die Scheidenhaut erheblich verdickt ist oder Blutgerinnsel oder gar „freie Körper“ enthält, sie stellt vielleicht überhaupt nicht ganz so sicher vor Recidiven und ist selbst in Betreff des unmittelbaren Erfolges nicht so zuverlässig wie der Schnitt, aber sie gewährt viel mehr Bequemlichkeit, da einer Seits der Kranke nur in den ersten Tagen ganz ruhig liegen und höchstens 14 Tage das Bett hüten muss, anderer Seits der Arzt mit der Nachbehandlung in der Regel wenig zu thun hat. Jedoch darf man nicht vergessen, dass hie und da auch ganz ohne Verschulden des Operateurs üble Zufälle auf die Injection gefolgt sind, und dass man daher, nach dem alten Princip: Tuto, cito et jucunde, der Injection, die nur dem Cito et jucunde mehr entspricht als der Schnitt, gewiss nicht unbedingt den Vorzug einräumen darf. Unter den zur Injection zu benutzenden Flüssigkeiten hat sich die Jod-Jod-

kali-Lösung bis jetzt in jeder Beziehung am Meisten bewährt[1]); jedoch hat die Einspritzung von reiner Jodtinctur ohne nachfolgende Entleerung derselben auch eine grosse Anzahl guter Erfolge aufzuweisen, und bietet in Betreff der Ausführung unbedingt die grösste Bequemlichkeit dar. — Die Anwendung des Haarseils oder der Aetzmittel kommt heut zu Tage kaum mehr in Betracht.

Die Beschaffenheit des Inhaltes einer Hydrocele hat auf die Wahl der Operationsmethode keinen Einfluss. Wenn zwei Hydrocelen zugleich bestehen, so operirt man die zweite erst nach Heilung der ersten; zuweilen genügt die auf der einen Seite erregte Entzündung, um auch die zweite Hydrocele zum Schwinden zu bringen; jedenfalls wäre es bedenklich, in beiden Scrotal-Hälften gleichzeitig eine lebhafte Entzündung zu erregen.

II. Hydrocele congenita, Hydrocele processus vaginalis.

Unmittelbar nach der Geburt oder auch in den ersten Lebensmonaten, selten später und nur höchst ausnahmsweise über das zehnte Jahr hinaus, findet sich eine Hydrocele, deren Inhalt durch Druck in die Bauchhöhle entleert werden kann. Dieser Art der Hydrocele liegt das Offenbleiben des Processus vaginalis peritonei in derselben Weise zu Grunde, wie der Hernia inguinalis congenita; nur muss die Communicationsöffnung der Hydrocele so eng sein, dass Darmschlingen nicht aus der Bauchhöhle in sie eintreten können. Die Flüssigkeit kann aus der Bauchhöhle herrühren, am Häufigsten scheint sie jedoch in der Tunica vaginalis selbst ihren Ursprung zu nehmen. Velpeau hat besonders hervorgehoben, dass die Insultationen, denen das Scrotum während des Geburtsactes ausgesetzt ist, ferner die häufige Durchnässung desselben mit Harn, endlich zufällige Quetschungen, die dasselbe auch nach der Geburt treffen, als Veranlassungen seröser Exsudation in der Tunica vaginalis propria anzusehen seien.

Das unterscheidende Merkmal dieser Art von Hydrocele ist die Möglichkeit, ihren Inhalt durch Druck in die Bauchhöhle zu entleeren. Die Entleerung erfolgt jedoch nicht immer schnell, da die Communicationsöffnung in der Regel sehr eng ist. Verfährt man bei der Unter-

[1]) Während der ersten 7 Jahre meiner klinischen Thätigkeit habe ich, nach dem Vorgange meiner Lehrer Chelius und Dieffenbach, fast ausschliesslich den Schnitt angewandt. Erst auf Pitha's Empfehlung (1855) versuchte ich die Jod-Injectionen, genau nach dessen Vorschrift, und habe in der klinischen und Privat-Praxis so günstige und dauernde Erfolge damit erzielt, dass ich Rohlfs nicht beistimmen kann, der sie aus der Reihe der Radical-Operationen streichen will.

suchung zu stürmisch, so kann in derselben Weise, wie bei dem Zurückbringen einer Hernie eine *Réposition en masse* erfolgen, d. h. nicht blos der Inhalt, sondern die ganze Geschwulst wird in den Leistencanal zurückgedrängt. Die Lagerungsverhältnisse des Hoden sind hier nicht immer dieselben wie bei dem gewöhnlichen Wasserbruch. Die Hydrocele kann vor oder unter dem Hoden im Scrotum erscheinen, während der Hoden selbst noch im Leistencanale zurückgeblieben ist. Anderer Seits kann auch der Hoden zuerst hinabsteigen und die Hydrocele erst später oberhalb desselben erscheinen. In den meisten Fällen verhält es sich wie bei der gewöhnlichen Hydrocele.

Der mit Flüssigkeit gefüllte Processus vaginalis peritonei kann entweder schon vor oder erst nach der Geburt an verschiedenen Stellen verwachsen. Erfolgt die Verwachsung (der Verschluss des Scheidenhautcanals) im oberen Theile, nahe dem Leistencanal und in diesem selbst, so stimmt diese Form der Hydrocele, abgesehen von der Entstehungsweise, in jeder Beziehung vollständig mit derjenigen überein, welche wir als Hydrocele tunicae vaginalis propriae beschrieben haben. Gestaltet sich die Verwachsung dagegen in der Weise, dass nur im mittleren Theile des Scheidenhautcanals ein mit Flüssigkeit gefüllter Hohlraum übrig bleibt, so geht daraus diejenige Form hervor, welche wir als Hydrocele cystica funiculi spermatici unter III. erläutern werden.

Als Hydrocele cystica congenita beschreibt Schreger einen Fall, in welchem eine langgestreckte Cyste im Scheidenhautcanale mit dessen Wänden verwachsen war, aber mit einem freien Ende in die Bauchhöhle, mit dem anderen gegen den Hoden sah.

Mit fortschreitendem Alter verschwindet die Hydrocele congenita häufig von selbst, indem vollständige Verwachsung des Scheidenhautcanals erfolgt. In solchen Fällen haben sich dann auch die „resolvirenden“ Umschläge erfolgreich gezeigt (Salmiak in Rothwein gelöst, Salz und Essig u. dgl. m.). — Ist die Geschwulst erheblich und belästigt sie den kleinen Patienten, so muss man die Flüssigkeit in die Bauchhöhle zurückdrängen und den Leistencanal durch ein passendes Bruchband comprimiren. Sehr schnell erfolgt dann in der Regel Verwachsung der Communicationsöffnung und Resorption der Flüssigkeit. Man kann die Geschwulst auch mit dem Troicart oder der Lancette punctiren, sofern man nur Gewissheit darüber hat, dass kein Darmstück darin liegt (vgl. Bd. III. pag. 855), und bei der Operation den Eintritt der Luft sicher verhütet. Gewöhnlich erfolgt Radicalheilung, nachdem die Punction einige Mal wiederholt ist. — Noch bequemer und weniger verletzend ist die Acupunctur in der von

Pitha empfohlenen Weise. Man sticht eine gewöhnliche Nadel tief in die Hydrocele ein, dreht sie etwas hin und her, um die Oeffnung in der Wand des Processus vaginalis eine kurze Zeit klaffend zu erhalten, und zieht die Nadel dann wieder aus, wobei gewöhnlich ein Paar Tropfen der Flüssigkeit mit ausfliessen. Der grössere Theil derselben ergiesst sich, bald schneller, bald langsamer, in das Bindegewebe des Hodensackes und bildet ein Oedema scroti, welches durch Resorption in 24—48 Stunden verschwindet. Inzwischen wird der Processus vaginalis durch die ödematöse Geschwulst in der Weise comprimirt, dass dadurch sogar radicale Heilung bewirkt werden kann. Jedenfalls ist dies das bequemste Verfahren für die palliative Entleerung. Gefährlich sind reizende Einspritzungen, die man auch hier in der Absicht, adhäsive Entzündung zu erregen, angewandt hat. Die reizende Flüssigkeit könnte leicht durch die Communicationsöffnung in die Peritonealhöhle gelangen und Peritonitis veranlassen.

III. Hydrocele cystica funiculi spermatici.

Im Samenstrange kommen zwei verschiedene Arten von Hydrocele vor. Ein Theil des Processus vaginalis peritonei kann (wie unter II. erläutert wurde), statt zu obliteriren, zu einer mit Flüssigkeit gefüllten, aber weder mit der Bauchhöhle, noch mit der Höhle der Tunica vaginalis propria communicirenden Cyste umgewandelt werden. Es können aber auch unabhängig vom Processus vaginalis im Bindegewebe des Samenstranges Cysten sich entwickeln. In dem einen wie in dem andern Falle kann man die pralle, meist eiförmige Geschwulst sowohl gegen den Leistenring hin, als gegen den Hoden mit den Fingern begrenzen; selten erstreckt sich dieselbe bis in den Leistencanal hinauf. Sie lässt sich nicht reponiren, erfährt keine Veränderungen je nach der Lage oder Stellung des Patienten, wird beim Husten, Niesen und Erbrechen nicht hervorgetrieben und ist durch alle diese Merkmale von einer beweglichen Hernie zu unterscheiden. In der Regel ist sie so strotzend mit Flüssigkeit gefüllt und so dickwandig, dass es schwer hält, Fluctuation zu entdecken. Wegen der Dicke der Cysten-Wand ist sie meist auch viel weniger durchscheinend, als die gewöhnliche Form der Hydrocele congenita. Die Geschwulst wächst in der Regel langsam. Fälle, wie der von Vidal beobachtete, in welchem die Hydrocele cystica funiculi sich in zwei Monaten zu einer bedeutenden Grösse entwickelt hatte, sind seltene Ausnahmen, höchstens erreicht sie die Grösse eines Hühnereies. In einzelnen Fällen finden sich mehrere Cysten übereinander, die

durch obliterirte Stücke des Processus vaginalis von einander getrennt werden, — *Hydrocèle en chapelêt.*

Die Beschwerden sind gering; namentlich drückt die Geschwulst wenig auf den Hoden. Zuweilen steigt sie hinter dem Hoden bis unter ihn hinab. In solchen Fällen kann man eine Hydrocele tunicae vaginalis propriae mit anomaler Lage des Hoden vor sich zu haben glauben; geht man aber auf die Entstehungsgeschichte zurück, so ergiebt sich, dass die Geschwulst von Klein auf bestanden und ursprünglich oberhalb des Hoden und von diesem gänzlich getrennt gelegen hat. Man muss diese Verhältnisse kennen, um nicht in dem Glauben, es handle sich um eine gewöhnliche Hydrocele, die Geschwulst an der vorderen Seite anzustechen, wo man in diesem Falle den Hoden treffen würde. Liegt die Geschwulst dicht am Leistenringe, oder zum Theil noch in ihm, so kann sie Aehnlichkeit mit einer Hernie haben, zuweilen scheint sogar die Reposition zu gelingen; aber die Geschwulst tritt, selbst bei vollkommen ruhiger Lage des Patienten und ohne irgend eine Anstrengung der Bauchpresse, sofort wieder hervor. Vgl. Bd. III. pag. 855.

In Betreff der Behandlung verhält sich Alles, wie bei der gewöhnlichen Hydrocele; nur gelingt die vollständige Heilung häufiger durch wiederholte Punctionen, so dass es zweckmässig erscheint, zu eingreifenderen Behandlungsweisen sich nicht früher zu entschliessen, als bis man sich von der Erfolglosigkeit der Punctionen überzeugt hat. Dann aber ist die Incision, als das sicherere Verfahren, mehr zu empfehlen als die Injection, von der man nur bei sehr grossen Cysten, deren langdauernde Eiterung man fürchtet, Gebrauch machen sollte.

Auch am weiblichen Körper hat man (im Nuck'schen Canal) eine Hydrocele beobachtet. Nach den Untersuchungen von Thomson und von Velpeau wären diese „weiblichen Hydrocelen“ vielmehr an selbstständige Cysten zu betrachten.

IV. Hydrocele in einem Bruchsack [1]).

In einem Bruchsack kann, wenn lange Zeit keine Eingeweide in demselben gelegen haben, Flüssigkeit sich ansammeln, die sich dann gerade so verhält, wie bei einer Hydrocele congenita, namentlich auch, so lange der Bruchsackhals nicht völlig verschlossen ist, in die Bauchhöhle zurückgedrängt werden kann. Wird ein genau passendes Bruchband angelegt, so verwächst der Bruchsackhals mit der Zeit gänzlich. Der nunmehr abgesperrte Bruchsack wird zu einer geschlossenen Cyste,

[1]) Es handelt sich hier nur um Hernia inguinalis acquisita.

die sich analog der von Flüssigkeit ausgedehnten Tunica vaginalis propria verhält. Auf solche Weise können mehrere Cysten im Scrotum nach einander entstehen, wenn mehrere Bruchsäcke zugleich bestanden haben, oder nach einander entstanden sind. Solche Hydrocelen sind von der Hydrocele cystica funiculi spermatici schwer zu unterscheiden, namentlich wenn letztere bis zum Leistenring aufwärts reicht. Nur die Entstehungsgeschichte liefert dann Entscheidung: bei der Hydrocele des Bruchsackes ist früher eine Hernie vorhanden gewesen und ein Bruchband getragen worden, in der Regel mit schmerzhaften Empfindungen im Samenstrang.

Zuweilen ist in dem Bruchsack ein Netzstück zurückgeblieben. Dasselbe kann, indem es mit dem Bruchsackhalse verwächst, die Absperrung desselben gegen die Bauchhöhle bewirken. Neben dem zur Hydrocele umgewandelten Bruchsack kann auch ein zweiter, noch Eingeweide enthaltender Bruchsack sich finden. In dieser Beziehung gilt Alles, was über die mehrfachen und parallel liegenden Bruchsäcke bei den Hernien (Bd. III. pag. 712 u. f.) berichtet wurde.

In therapeutischer Beziehung schliesst sich diese Art der Hydrocele an die congenitale an; auch hier muss man die Besorgniss hegen, dass die Communicationsöffnung gegen die Bauchhöhle hin noch nicht völlig geschlossen sei. Deshalb scheut man sich namentlich vor der Anwendung reizender Einspritzungen. Offenbar geht man sicherer, wenn man den ehemaligen Bruchsack spaltet und die Verwachsung der Höhle durch Granulationen herbeiführt (Radicaloperation durch den Schnitt). Blosse Punction oder „resorptionsbefördernde“ Umschläge führen niemals zur Heilung.

V. Infiltrirte Hydrocele des Samenstranges.

Die infiltrirte Hydrocele des Samenstranges ist, wenn sie überhaupt vorkommt, jedenfalls eine sehr seltene Krankheit. Nach dem Vorgange von Pott und Boyer hat man offenbar beginnende Varicocelen und Schwellungen der Lymphgefässe des Samenstranges mit diesem Namen bezeichnet. Man soll, nach der Angabe der genannten Schriftsteller, eine grosse Anzahl kleiner Cysten oder mit Flüssigkeit gefüllter Zellen in der ganzen Länge des Samenstranges oder nur in einem bestimmten Bezirke desselben fühlen. Diese sollen eine höckrige Geschwulst von der Dicke eines Daumen darstellen, welche nur beim Druck, ähnlich wie der Hoden, schmerzhaft ist und über welcher die bedeckenden Theile ganz normal erscheinen. Abgesehen von den schon angeführten Verwechselungen könnte eine solche Hydrocele auch noch mit einem Netzbruch Aehnlichkeit haben und umgekehrt.

Vidal hat nach 20jährigen Bemühungen und obgleich ihm über 10 Jahr lang das grosse Beobachtungsmaterial des ausschliesslich für Krankheiten der Genitalien bestimmten *Hôpital du Midi* zu Gebote stand, keinen einzigen Fall von infiltrirter Hydrocele des Samenstranges zu Gesicht bekommen. Pitha hat sie nie gesehen. Mir

ist dies bis jetzt auch noch nicht gelungen. Malgaigne (Sur les tumeurs du cordon spermatique, Paris 1848) theilt keine eignen Beobachtungen mit, glaubt aber an das Vorkommen dieser Form von Hydrocele.

Fände man eine solche Hydrocele, so würde man dieselbe palliativ mittelst eines Suspensorium und einer mässigen Compression behandeln. Sollte sie bedeutende Beschwerden machen, so müsste man die Geschwulst spalten, die Flüssigkeit entleeren und die Wunde durch Granulationen heilen lassen. Ein Blick auf die wichtigen Gebilde, welche den Samenstrang zusammensetzen, ist hinreichend, um zur grössten Vorsicht aufzufordern.

Sechstes Capitel.

Krampfaderbruch. Varicocele[1]).

Krampfaderbruch, Varicocele, Cyrsocele nennen wir im Allgemeinen die Varicositäten des Samenstranges, des Hoden und des Hodensackes. Sehr selten beschränkt sich die Erweiterung auf die Venen des Hodensackes; häufiger finden sich die Venen des Samenstranges allein erkrankt. Mit der Zeit aber erstreckt sich das Uebel meist auf die Venen des Hoden selbst weiter, und in der Mehrzahl der Fälle sind die Venen aller genannten Organe varicös, vorwiegend jedoch die Plexus des Samenstranges.

Früher bezeichnete man die Varicosität des Samenstranges und Hoden als Cyrsocele und verstand unter Varicocele im engeren Sinne die krankhafte Erweiterung der Venen des Hodensackes.

Aetiologie. In den seltensten Fällen ist Varicocele angeboren; in der Regel erscheint sie erst zwischen dem 10. und 30. Jahre. Vor dieser Zeit sind die Genitalien zu wenig entwickelt, als dass die Gelegenheitsursachen, welche wir weiter unten kennen lernen werden, auf sie einwirken könnten. Seltener als in der Jugend entsteht Varicocele nach dem 35. Jahre, wahrscheinlich, weil alsdann die Gelegenheitsursachen weniger häufig einwirken. In mehreren Fällen glaubt Vidal Erblichkeit der Varicocele beobachtet zu haben.

Unter den anatomischen Verhältnissen, welche zur Entstehung der Varicocele prädisponiren, beziehen sich manche auf beide, andere nur auf die linke Körperseite. Zu ersteren gehören: die abhängige Lage der Venae spermaticae und scrotales, ihre, im Verhältniss zur Länge, relativ dünnen Wandungen, das Fehlen der Klappen, die, je nach der Körperstellung schnell wechselnde, bald stärkere, bald schwächere Füllung. Die Vena spermatica bildet bekanntlich ein grosses Geflecht verschieden weiter Aeste (Plexus pampiniformis), deren Stamm gerade aufwärts bis zur Gegend des zweiten Lendenwirbels emporsteigt, so dass bei aufrechter Körperstellung eine beträchtlich hohe Blutsäule auf jenen Geflechten lastet.

[1]) Vgl. Vidal, De la cure radicale du varicocèle par l'enroulement des veines du cordon spermatique. 2. édition, Paris, 1850.

Bei aller Anerkennung dieser, die Entstehung der Varicocele begünstigenden mechanischen Verhältnisse, müssen wir heut zu Tage doch die Erklärung, welche Jean Louis Petit gab, zurückweisen. Derselbe meinte, die Gefässe des Samenstranges liefen über das Schoossbein abwärts, wie das Seil eines Ziehbrunnens über die Rolle, und der Hoden wirke, je nach seinem Gewicht und je nach der Körperstellung, analog dem Eimer des Ziehbrunnens. — Eher könnte die Verengerung des Leistencanals durch Muskelspannung zeitweise Compression des Samenstranges bewirken und auf diese Weise die Entstehung der Varicocele begünstigen.

In der Regel findet sich Varicocele auf der linken Seite. Kommt sie rechts vor, ohne dass gleichzeitig eine zweite, gewöhnlich grössere Varicocele links besteht, so findet sich wahrscheinlich eine abweichende Anordnung des Gefässsystems.

Vidal erwähnt als ein besonders glänzendes Beispiel in dieser Beziehung einen Fall, in welchem bei rechtsseitiger Varicocele das Herz in der rechten Thorax-Hälfte lag und somit wahrscheinlich vollständige Inversion des Gefässsystems bestand.

Die Erklärung für die grössere Häufigkeit der Varicocele auf der linken Seite ergiebt sich von anatomischer Seite aus der rechtwinkligen Einmündung des oberen Endes der Vena spermatica sinistra in die Vena renalis sinistra. Die Entleerung des Blutes aus der ersteren findet somit auf dieser Seite grössere Schwierigkeiten, als auf der rechten, wo die Spermatica unter spitzem Winkel direct in die Cava inferior einmündet. Zweifelhaft ist der Einfluss, welchen das relativ grössere Volumen des linken Hoden haben soll, da der Unterschied zwischen beiden Hoden selten erheblich ist. Auch die Gewohnheit, vorzugsweise auf dem linken Beine zu stehen, wird angeschuldigt. Von einiger Bedeutung ist gewiss der Druck, welchen die gefüllte Flexura sigmoides auf die Vasa spermatica der linken Seite ausübt.

Wenn Vidal gegen dies letzte Moment geltend macht, dass habituelle Leibesverstopfung bei Varicocele nicht häufig vorkomme (unter 17 Kranken, nach Landouzy, nur bei einem), so liegt hier ein physiologisches Missverständniss vor. Die Flexura sigmoides ist nicht blos bei habitueller Verstopfung, sondern auch bei Menschen, welche regelmässigen Stuhlgang haben, während eines grossen Theils des Tages gefüllt.

Die Gelegenheitsursachen kann man in zwei Gruppen scheiden, je nachdem sie entweder den Zufluss des Blutes zu den Hoden befördern, oder den Rückfluss behindern. Beide können an demselben Indivividuum gleichzeitig zur Wirkung kommen. Zur erstern Art gehören: allzu häufige geschlechtliche Erregungen, Entzündungen der Hoden, namentlich, wenn sie mehrmals wiederkehren, endlich Alles, was überhaupt einen vermehrten Blutzufluss zur unteren Körperhälfte bewirkt, wie z. B. angestrengtes Reiten, Tanzen, angestrengte Märsche. Zur zweiten Reihe zählen wir alle ätiologischen Momente, welche bei der Entstehung von Varicositäten überhaupt in Betracht kommen; namentlich gehören hieher Inguinal- und Femoral-Hernien, Anschwellun-

gen der Inguinaldrüsen, sowie andere Geschwülste, welche einen Druck auf die Vena spermatica ausüben, auch Hydrocele. In gleicher Weise können zu enge Kleider und Verbandstücke (Bruchbänder) wirken. Jedoch versichert Vidal, der gerade auf diesem Gebiete grosse Erfahrung hatte, dass ihm Fälle der Art nicht vorgekommen seien. Geschlechtliche Ausschweifungen müssen auch in dieser zweiten Reihe von Gelegenheitsursachen aufgeführt werden; ihre Wirkung ist offenbar eine doppelte, da sie nicht blos den Blutzufluss steigern, sondern auch allmälig zur Erschlaffung des Cremaster und der Tunica dartos und somit zu einer Zerrung des Samenstranges durch das Gewicht des Hoden Veranlassung geben. Durch Vermittlung einer solchen Erschlaffung wirkt auch die Hitze. Daraus erklärt sich die bei Weitem grössere Häufigkeit der Varicocele in heissen Ländern[1]). Hypochondrie wird auch als Veranlassung aufgeführt. Hierbei hat man wohl Wirkung und Ursache verwechselt; denn, wie die Mehrzahl der Krankheiten an den Genitalien, führt auch Varicocele häufig zum Trübsinn.

Symptome. Gewöhnlich wird der Kranke zuerst durch eine Empfindung von Schwere oder Zerrung in der Richtung des Samenstranges auf sein Uebel aufmerksam; die entsprechende Scrotal-Hälfte ist schlaff und hängt namentlich in der Wärme tiefer hinab; die Kranken fassen häufig nach den Genitalien, um dem Scrotum eine bequemere Lage zu geben. Wirken weiterhin keine neuen Gelegenheitsursachen ein, so kann die Varicocele lange auf diesem Anfangsstadium verbleiben; gewöhnlich aber findet das Gegentheil Statt, und die Varicocele entwickelt sich dann zu einem höchst beschwerlichen Uebel. Selbst geringere Anstrengungen erschöpfen den Kranken; muss er sich ihnen wider Willen unterziehen, so geräth er in einen solchen Zustand, dass man glauben sollte, er leide an einer schweren inneren Krankheit. Auf diesem weiter vorgerückten Stadium zeigt die Füllung der erkrankten Venen zuweilen wesentliche Verschiedenheiten, je nachdem der Patient liegt oder steht. Manchmal erfolgt die Füllung beim Aufstehen so plötzlich, dass es den Anschein hat, als träte eine Hernie hervor. In anderen Fällen bleibt die Schwellung auch beim Liegen dieselbe. Meist sind die Symptome auf die Localität des Uebels beschränkt; nur in den schlimmsten Fällen erstrecken sich die Schmerzen bis zur Nierengegend hinauf, überaus selten sogar bis zur Schulter; in einzelnen Fällen waren die Patienten häufigen

[1]) Vidal zählt unter den von ihm wegen Varicocele Operirten auffallend viele Bäcker, welche mit diesem Uebel ihre Profession nicht weiter fortsetzen zu können erklärten. — Vgl. auch pag. 288.

Kolikanfällen ausgesetzt. Die Beschwerden stehen nicht immer in geradem Verhältniss zu dem Volumen der Varicocele. Mancher Kranke leidet durch höchst unbedeutende Varicositäten viel mehr, als ein anderer, bei dem die Varicocele eine grössere Geschwulst darstellt. Kuglige, circumscripte Varicositäten scheinen grössere Beschwerden zu machen. Häufig ist die Hautsecretion der entsprechenden Scrotal-Hälfte oder auch des ganzen Scrotum vermehrt (Landouzy); bei Einigen steigert sich dies zu einer wahren Plage, indem sie nicht blos unzählige Male die durchnässten Bedeckungen des Scrotum wechseln müssen, sondern durch das unaufhörliche Jucken auch zu fortgesetztem Kratzen am Scrotum veranlasst werden.

Die **Diagnose** der Varicocele kann nicht leicht zweifelhaft sein. Die weiche, knotige Geschwulst hat weder die pralle Elasticität der Hydrocele, noch die derbere Consistenz einer Hodengeschwulst, noch endlich das compacte Gefüge eines Netzbruches; mit einem Darmbruch hat sie gar keine Aehnlichkeit. Selbst, wenn die Varicositäten sich bis in den Leistencanal hinauf erstrecken, ist eine Verwechselung doch nur bei ungenauer Untersuchung möglich. Vgl. Bd. III. p. 856.

Beim Husten wird eine bewegliche Hernie stärker hervorgetrieben, eine Varicocele in Folge der Contraction des Cremaster etwas emporgezogen.

Der **Verlauf** ist in der Regel sehr langsam. Am Schnellsten entwickelt sich die Varicocele noch, wenn sie nach wiederholten Hoden-Entzündungen auftritt. Bestand sie schon vorher, so wird ihr Verlauf durch das Hinzutreten der Orchitis jedenfalls beschleunigt; auch steigern sich danach die Beschwerden in auffallendem Grade. Einen ähnlichen Einfluss können anderweitige Reizungen des Hoden, namentlich auch Verletzungen haben.

Prognose. Die Beschwerden, namentlich die Schmerzen, können bei einer Varicocele höchst unbedeutend sein und bleiben. In anderen Fällen sind sie so heftig oder steigern sich wenigstens zeitweise, namentlich in der Hitze, so erheblich, dass die Kranken in Hypochondrie versinken und sich den schmerzhaftesten Operationen geduldig unterwerfen, um von ihren Qualen befreit zu werden. Zu diesen Beschwerden können sich aber auch Gefahren gesellen, wenn in der Umgebung der Varicocele Entzündung entsteht. Unter solchen Verhältnissen gewinnt die Geschwulst Aehnlichkeit mit einem eingeklemmten Bruch und kann, wenn sie verkannt oder vernachlässigt wird, durch purulente Infection tödtlich werden.

Fälle der Art sind von Escalier beschrieben (Mémoires de la société de chirurg. tome I.). Die Veranlassungen der zum Tode führenden Entzündung blieben unbekannt; die Section wies „eitrigen“ Inhalt in den Venae spermaticae nach. Die chirurgische Gesellschaft in Paris entschied sich dahin, dass die Verhütung einer

solchen complicirenden Entzündung nur durch Operation der Varicocele gelingen könne. Offenbar würde es aber eine Uebertreibung sein, wenn man jede Varicocele operiren wollte, weil sie möglicher Weise dem Leben Gefahr drohen könnte, da doch die erwähnten gefährlichen Entzündungen kaum ein Mal unter Tausenden von Fällen vorkommen. Vidal vermag ausser den beiden Fällen von Escalier nur drei (aus seiner eigenen Praxis) aufzuführen. Die Entzündung war in dem einen die Folge eines Schlages, in dem zweiten hatte sie sich von der Epididymis aus verbreitet, nur in dem dritten war sie ohne nachweisbare Veranlassung entstanden.

Bei längerem Bestehen hat die Varicocele in der Regel einen nachtheiligen Einfluss auf die Ernährung des Hoden, so dass derselbe schliesslich, und zuweilen ziemlich schnell, atrophisch wird. Celsus bemerkt bereits: „der Hode der kranken Seite hängt tiefer und ist kleiner als der andere, weil er keine Nahrung mehr erhält“. Diese Erklärung ist insofern richtig, als das bei Varicocele im Hoden aufgestaute Venenblut zur Ernährung nicht geeignet ist. Ueberdies ist wohl auch der Druck, welchen die Blutsäule auf die Hodensubstanz ausübt, als eine Veranlassung zur Atrophie anzusehen. Dieselbe kann, nach Vidal, sich soweit steigern, dass selbst das Vas deferens sich verengt und endlich obliterirt. Hat eine doppelte Varicocele Atrophie beider Hoden bewirkt, so ist auch Zeugungsunfähigkeit ihre weitere Folge. Dann findet sich auch immer tiefe Schwermuth.

Als seltnere Folgen der Varicocele werden „Magenkrampf“ und andere nervöse Beschwerden, auch Spermatorrhoe aufgeführt; letztere entspringt wohl aus derselben Quelle, wie Varicocele, ohne von ihr abzuhängen, — aus Erschlaffung der Genitalien.

Die **Behandlung** bezweckt entweder nur Linderung der Beschwerden, oder radicale Heilung. Zunächst soll man jedenfalls die Ursachen der Varicocele, soweit als möglich, beseitigen. Dann werden zum Behuf der palliativen Behandlung kalte oder anderweitige adstringirende Umschläge oder Waschungen empfohlen, vor Allem aber der Gebrauch eines Tragbeutels (Suspensorium), durch welchen der Hode getragen, gestützt und dem Drucke der Blutsäule möglichst entzogen werden soll. Freilich gelingt dies nicht immer; in manchen Fällen steigert das Suspensorium sogar die Schmerzen. Der Tragbeutel muss hinreichend stark sein ohne den Hodensack besonders warm zu halten. Netzförmige Gewebe sind daher zu bevorzugen. Der Beutel wird durch schmale Gurte hinten und vorn an einem das Becken umfassenden Gürtel befestigt.

Statt des Suspensorium empfiehlt Hervez de Chégoin folgenden Verband. Man drängt den Hoden möglichst empor und umwickelt den darunter übrig bleibenden Theil des Scrotum mit einer Binde in Cirkeltouren, so dass der Hodensack in zwei Theile getheilt wird, der eine oberhalb der Binde für den Aufenthalt des Hoden und der varicösen Venen, der andere, leere, unterhalb der Binde. — Selbst bei mässiger Empfindlichkeit wird aber der Druck der Binde unerträglich, wenn man sie fest genug

anlegt, um ihr Abgleiten zu verhüten. — Eher dürfte als Surrogat des Tragbeutels das, von Carey empfohlene, Bestreichen des Scrotum mit einer biegsamen Lösung von Gutta-Percha zu nennen sein (sog. Traumaticin, durch Auflösen von Gutta-Percha in Chloroform dargestellt). Vor dem Aufpinseln sucht man durch ruhige Lage und kalte Umschläge das Scrotum und die darin enthaltenen Venen auf ein möglichst geringes Volumen zu reduciren. Vgl. Canstatt's Jahresber. 1852, Bd. IV. pag. 295. — Pitha rühmt dies Verfahren ganz besonders.

Die radicale Heilung der Varicocele ist nur durch eine Operation möglich [1]). Da Varicocele nur in äusserst geringem Grade das Leben gefährdet, Operationen an den Venen aber im Allgemeinen nicht ungefährlich sind, haben viele Aerzte jeden operativen Eingriff verworfen. Macht man dagegen die Beschwerden geltend, welche durch eine Varicocele hervorgerufen werden, so wird entgegnet, dass die Operation in besonders schlimmen Fällen wohl zulässig sein möchte, wenn sie nur sicher Radicalheilung bewirkte. Allerdings sind Varicositäten im Allgemeinen schwer zu heilen, namentlich, wenn sie weit verbreitet und in Folge einer allgemeinen Ernährungs-Störung auftreten; dagegen gelingt die Heilung einzelner Varices auch an anderen Körperstellen. Bei Varicocele handelt es sich fast immer um ein locales Uebel. Die Aussichten auf Radicalheilung sind, wenn auch nicht sicher, doch grösser, und die Gefahren geringer als bei der Operation einer anderen Varicosität, weil es sich hier um verhältnissmässig kleine Venen handelt, die nur durch ihre Anhäufung eine so bedeutende Geschwulst darstellen. Bei der Beurtheilung der Frage nach den Gefahren der Operation dürfen die Eingriffe, durch welche man in früheren Zeiten die Varicocele zu heilen gedachte, nicht in Betracht kommen: die Unterbindung der blossgelegten Venen, die Exstirpation mit und ohne Unterbindung, die Castration. Die weniger gefährlichen und wirksameren Operationsmethoden, welche wir jetzt noch zu berücksichtigen haben, sind sämmtlich erst in den letzten 50 Jahren erfunden worden. Alle gehen darauf aus, Verschluss der Venae spermaticae, womöglich an mehreren Punkten herbeizuführen. Bei der Methode von Vidal wird zugleich Verkürzung des Samenstranges und somit Hebung des Hoden beabsichtigt.

Der erste Act besteht bei jeder Methode in der (subcutanen) Isolirung der Venen von dem Vas deferens und der in dessen Begleitung verlaufenden Arteria spermatica. Letztere genau zu fühlen,

[1]) Die überraschenden Erfolge, welche Ravoth (Berl. kl. Wochenschr. 1874, No. 19, 1875, No. 23) durch das Anlegen eines die varicösen Venen im Leistencanal comprimirenden Bruchbandes erzielt hat, fordern zu weiteren Versuchen auf. Gelingt Heilung oder auch nur erhebliche Besserung auf diesem Wege, so wird man natürlich von jeder Operation absehen.

ist nur selten möglich; man muss sich darauf verlassen, dass sie mit dem Vas deferens inniger verbunden ist als mit den Venen, von denen jedoch eine nahe am Vas deferens zu liegen und schwer von ihm zu trennen zu sein pflegt. Um die Venen leicht unterscheiden und fassen zu können, bringt man sie zu einer möglichst starken Schwellung, indem man den Kranken herumlaufen, oder, was einfacher ist, mit warm eingehülltem Scrotum im Bett liegen lässt. Der Kranke steht vor dem Wundarzt aufrecht; der letztere umfasst (sofern die Varicocele auf der linken Seite sitzt) mit Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand die rechte Scrotal-Hälfte, so dass die Spitzen dieser Finger das an der hinteren Seite des Samenstranges gelegene, an seiner gleichmässigen Dicke und Festigkeit (nicht an der besonderen Empfindlichkeit) zu erkennende Vas deferens zwischen sich nehmen. Die rechte Hand schiebt dasselbe den genannten Fingern gleichsam zu, während sie die drei Venenstränge nach der linken Seite des Patienten herüberzieht.

Fig. 67.

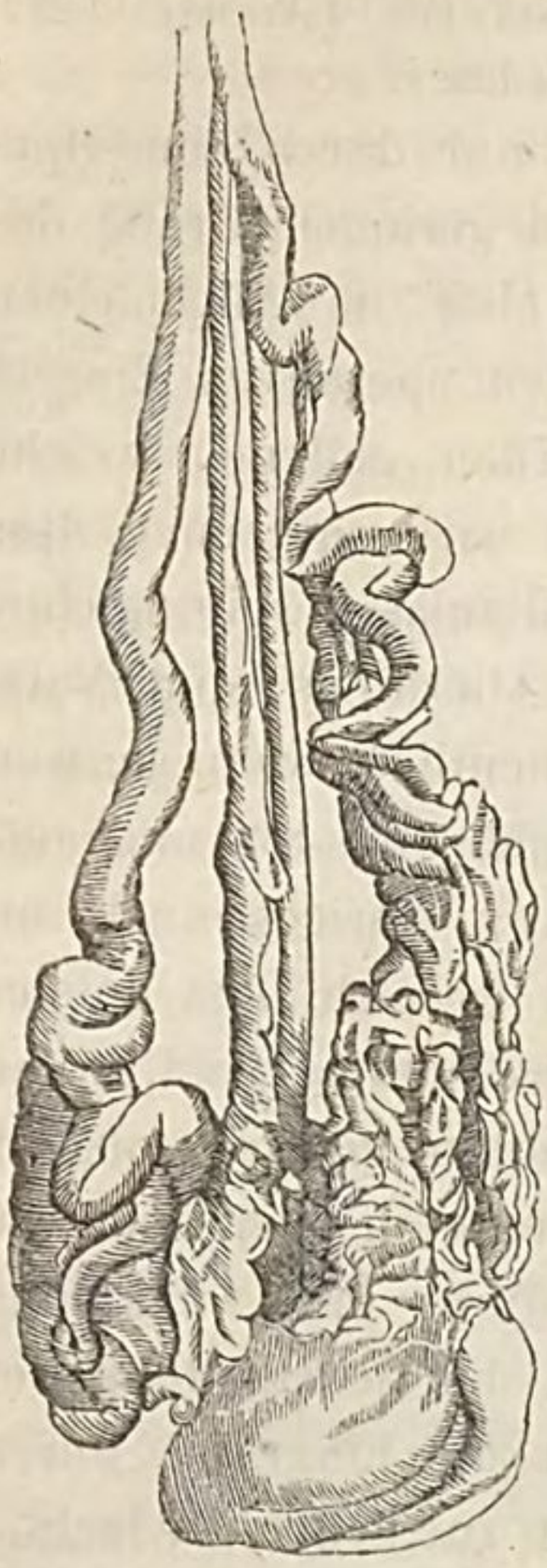


Fig. 67 zeigt die drei Stränge, in denen die varicösen Venen aufzusteigen pflegen, und das dem mittleren Strang nahe liegende cylindrische Vas deferens.

Dieser Act ist die Vorbereitung zur eigentlichen Operation, deren Methoden sich weiterhin unterscheiden, je nachdem I. Compression, oder II. Unterbindung, oder III. Aufrollung der varicösen Venen beabsichtigt wird.

I. Compression.

1) Verfahren von Breschet. Die Venen werden in einer durch Anziehen von zwei Schrauben zu schliessenden Klemme sammt den bedeckenden Weichtheilen in der Art eingezwängt, dass die Blutbewegung in ihnen vollständig unterbrochen wird, Thrombusbildung erfolgt und, indem die Venen obliteriren, der Blutstrom genöthigt wird, auf anderen Bahnen, namentlich durch die Venen des Scrotum, seinen Rückweg zu suchen. Um sicher zu gehen, legt man die eine Klemme nahe dem Leistenringe, die zweite nahe dem Hoden an, so dass die zwischen beiden befindliche Blutsäule völlig unbeweglich wird. Das Anlegen selbst verrichtet ein Gehülfe, während der Operateur in der

oben beschriebenen Weise mit seinen Fingern die verschiedenen Theile des Samenstranges aus einander hält. Den Penis zieht der Kranke selbst möglichst hoch empor, damit bei etwa eintretenden Erectionen die Haut nicht zu kurz ist. Die Schrauben werden sofort möglichst fest angezogen; je fester man von Anfang an comprimirt, desto weniger Schmerzen hat der Kranke an den folgenden Tagen.

Nach der ursprünglichen Angabe von Breschet sollte die ganze Scrotal-Hälfte eingeklemmt werden, so dass, wenn schliesslich die brandige Zerstörung der auf's Aeusserste comprimirten Stellen vollendet war, zwei quere Trennungen am Hodensack zurückblieben, die nur langsam vernarbten. — Landouzy (Mémoire sur le varicocèle. Paris 1838) hat die Klemmen dahin geändert, dass sie vermöge eines Ausschnittes an ihren Armen den äusseren Rand des Scrotum unversehrt lassen.

2) Verfahren von Velpeau. Zwischen dem Vas deferens und den Venen wird, während letztere möglichst stark gegen den äusseren Umfang des Hodensackes gedrängt werden, eine Nadel durch das Scrotum gestossen und in der Art mit einem Faden in Achtertouren (wie bei der umschlungenen Naht) umwickelt, dass die Venen zwischen dem Faden und der Nadel möglichst fest comprimirt werden. Man kann diese umschlungene Naht liegen lassen, bis die umschnürten Theile brandig werden, oder sie auch früher entfernen. Ersteres wird, wenn auch bsschwerlicher, doch sicherer sein. Hielte man eine Obliterations-Stelle für ungenügend, so könnten auch mehrere Nadeln in verschiedener Höhe eingelegt werden.

II. Subcutane Unterbindung.

1) Verfahren von Gagnebé[1]). Eine mit einem starken Faden versehene gerade Heftnadel wird zunächst zwischen den Venen und dem Vas deferens hindurchgeführt, dann aber durch dieselbe Ein- und Ausgangsöffnung rückwärts zwischen den Venen und der Haut zurückgeschoben, so dass die Venen von einer Schlinge umfasst werden, deren Enden beide aus der Einstichöffnung heraushängen und dort fest zusammengeschnürt und geknotet werden.

2) Verfahren von Ricord. Zwei Fadenschlingen werden in zwei Nadeln eingefädelt, und zwar durch das Oehr der einen die beiden Faden-Enden, durch das der anderen der geschlossene Theil der Schlinge (Klang). Die eine Nadel wird zwischen den Venen und dem Vas deferens, die andere genau durch denselben Ein- und Ausstichspunkt zwischen den Venen und der Scrotal-Haut hindurchgeführt. Nach Entfernung der Nadeln liegen die Fadenschlingen so, dass der

[1]) Gagnebé hat in seiner 1830 veröffentlichten *Thèse* die subcutane Ligatur zuerst empfohlen. Dies Verdienst bleibt ihm ungeschmälert, wenn auch das häufiger angewandte und sinnreichere Verfahren von Ricord herrührt.

Klang der einen und das offene Ende der anderen neben einander in derselben Stichöffnung sich befinden. Auf jeder Seite werden nun die Faden-Enden durch den Klang geschoben und die, nunmehr den ganzen Venen-Plexus zwischen sich nehmenden Schlingen möglichst fest angezogen. Will man diese subcutane Ligatur entfernen, so braucht man nur an dem einen Faden-Ende auf beiden Seiten zu ziehen.

3) Verfahren von Reynaud, verbessert von Vidal. Statt der Fäden werden Silberdrähte angewandt, welche in besondere Nadeln, in deren hinteres Ende ein Schraubengang eingebohrt ist, eingeschraubt werden (vgl. Fig. 68). Die varicösen Gefässe werden stark nach Aussen gezogen und mit Daumen und Zeigefinger möglichst eng umfasst. Die Nadel mit dem Draht wird neben den Fingern von Hinten nach Vorn durch das Scrotum gestossen. Der eingeführte Draht umfasst somit die Venen und ein Stück der Scrotal-Haut. Auf letztere wird eine kleine aufgerollte Binde oder eine feste Compresse gelegt und darüber der Draht zusammengeknotet. Zwischen die Binde und den Draht schiebt man eine eiserne Sonde von hinreichender Stärke, die als Knebel dient. Durch ihre Umdrehungen wird der Draht zunächst möglichst eng um die gefassten Theile zusammen geschnürt und diese Zusammenschnürung alle 2—3 Tage wiederholt, bis die Trennung des ganzen Venen-Plexus und der von dem Draht umfassten Scrotal-Haut vollendet ist. Diese erfolgt gewöhnlich bis auf eine kleine Hautbrücke in 14 Tagen. Die Brücke kann dann mit der Scheere durchschnitten werden.

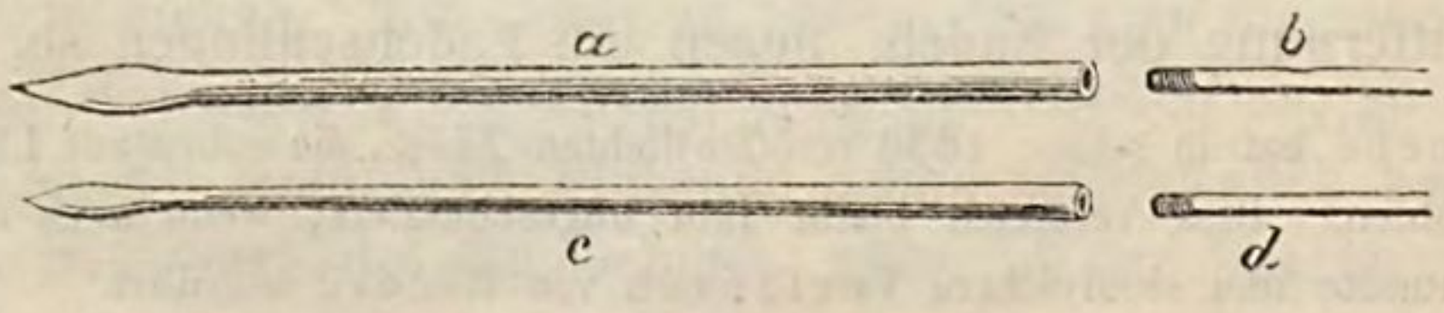
Statt den Draht zusammen zu knebeln, kann man ihn auch, wie bei anderen Draht-Ligaturen, mit einer Drahtzange zusammendrehen. Sehr selten wird man Veranlassung haben, ihn wegen zu heftiger Entzündung wieder aufdrehen zu müssen. Möglichst feste Umschnürung stellt auch bei dieser Ligatur vor üblen Zufällen am Meisten sicher.

Statt der Unterbindung ist auch die Trennung der isolirten Venenbündel mittelst der galvanokaustischen Schneideschlinge versucht worden. Bruns sah aber darauf 2 Mal purulente Infection folgen.

III. Aufrollung.

Verfahren von Vidal. In zwei Nadeln von verschiedener Stärke (Fig. 68*a* und *c*) sind entsprechende Silberdrähte (*b* und *d*) ein-

Fig. 68.



geschraubt. Die stärkere Nadel wird zwischen dem Vas deferens und den Venen, die schwächere zwischen diesen und der Haut hindurchgestossen, beide durch dieselbe Stichöffnung, was leicht gelingt, indem man den zuerst eingelegten Draht nach Hinten biegt. Die varicösen Venen sind somit zwischen beiden Drähten gefasst, während das Vas deferens, Fig. 69*a*, hinter dem dickeren Drahte unberührt liegt. Bis dahin ist es zweckmässig, den Kranken aufrecht stehen zu lassen; für die folgenden, sehr schmerzhaften Operationsacte lässt man ihn sich niederlegen und betäubt ihn mit Chloroform. Dann werden die hervorragenden Draht-Enden auf beiden Seiten in verschiedener Richtung zusammengedreht, so dass sie zunächst den Venen-Plexus eng zusammenschnüren, zuletzt aber, bei fortgesetzter Drehung, indem der dünnere Draht sich um den dickeren aufwindet, auch um diesen letzteren aufrollen, wobei der Hode etwas gegen den Leistenring emporgezogen wird (Fig. 70 und 71). Sind Abschnürung und Aufrollung hinreichend erfolgt, so vereinigt man die vorderen und hinteren Draht-Enden über einer kleinen Bindenrolle, wie bei dem Reynaud'schen Verfahren, und dreht sie über dieser mit einer Drahtzange abermals möglichst fest zusammen. Dies wird in den nächsten Tagen wiederholt, bis der ganze Drahtschlingen-Complex, nach brandiger Zerstörung der umfassten Theile, sich löst. Auf diese Weise wird den Venen des Samenstranges und den sie umgebenden Scrotal-Venen ein erheblicher Substanzverlust beigebracht; man hat

Fig. 69.

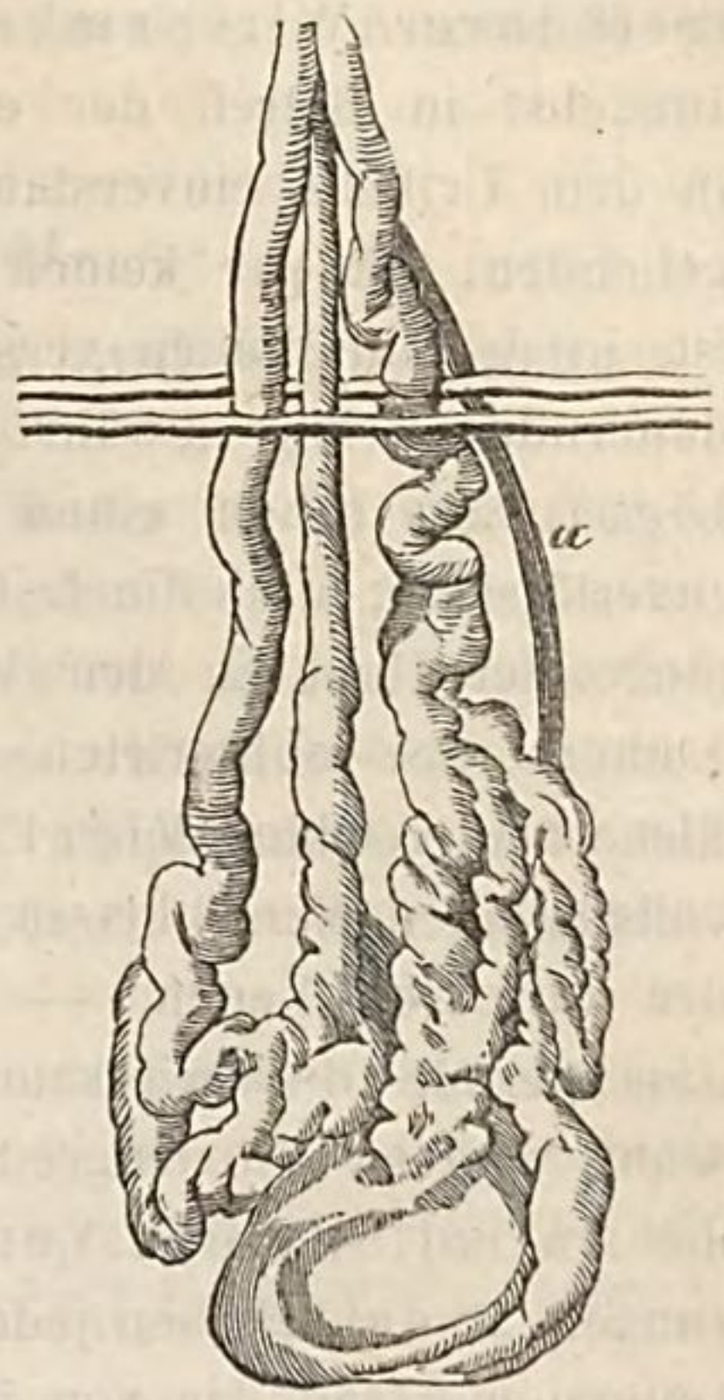
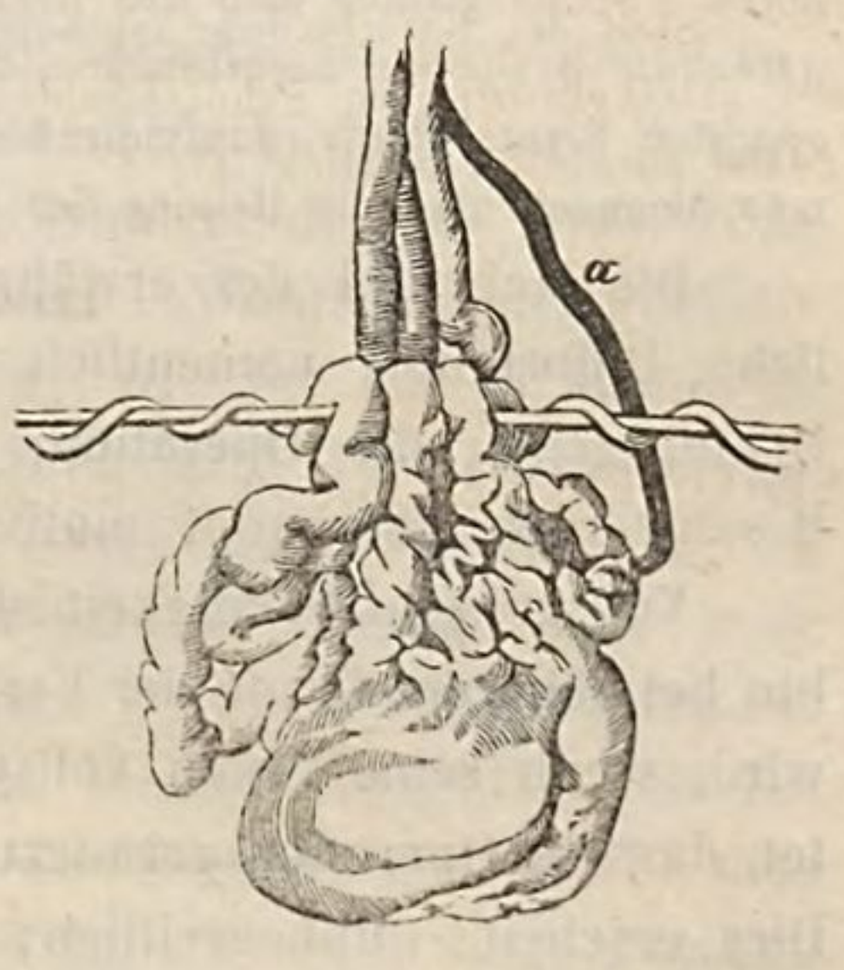


Fig. 70.

Fig. 71.



daher ausser der Obliteration der Venen auch eine, gewiss vortheilhafte Verkürzung des Samenstranges in Aussicht.

Vergleichen wir diese Methoden und Verfahren in Betreff ihrer Wirksamkeit und ihrer Gefahren, so finden wir zunächst in Betreff der einfachen Ligatur fast alle Wundärzte in dem Urtheile einverstanden, dass sie nur einen höchst vorübergehenden, oft gar keinen Erfolg gewährt. Je grösser die Strecke ist, in der die Venen verschlossen werden, desto mehr Aussicht auf dauernden Erfolg gewährt die Operation. Daher haben mehrfache Ligaturen schon einen Vorzug. Breschet's Compression ist zuverlässiger, weil die feste Narbe, welche sich von der Trennungsstelle der Haut zu den Venen fortsetzt, der Wiederherstellung des Lumens der obliterirten Venen kräftiger widersteht. Die grösste Sicherheit gewährt Vidal's Aufrollung wegen des vielfachen und vollständigen Verschlusses und der ausgedehnten Continuitätstrennung der varicösen Venen. — Anderer Seits liegt die Besorgniss nahe, dass gerade die wirksamsten Operationen auch die gefährlichsten seien, weil sie die eingreifendsten sind. Am Meisten ist dies gegen die Aufrollung der Venen geltend gemacht worden. Die Erfahrungen Vidal's haben jedoch diese Befürchtungen nicht bestätigt; bei keinem einzigen der von ihm Operirten (über 250) ist purulente Infection oder eine anderweitige lebensgefährliche Erkrankung beobachtet worden. Selbst, wenn nach der Operation „zufällig“ eine erhebliche innere Erkrankung eintrat, zeigten sich üble Zufälle Seitens der operirten Varicocele nicht, und die Heilung erfolgte dennoch.

Vidal erwähnt namentlich eines Mannes, der nach der Operation von einem schweren Typhus befallen wurde und diesen glücklich überstand. Ein anderer hatte drei Tage nach der Operation einen heftigen Schüttelfrost, auf den lebhaftes Fieber folgte. Schon glaubte man den Beginn der Pyämie vor sich zu haben. Tags darauf waren die Blattern ausgebrochen, die an mehreren Stellen, namentlich auch auf der operirten Scrotal-Hälfte, zusammenflossen und überhaupt keinen leichten Verlauf nahmen, dennoch aber die Heilung der Varicocele nicht störten.

Die Mehrzahl der erwähnten Operationen hinterlässt eine erhebliche Difformität, namentlich die Aufrollung; jedoch wäre dies kein Grund gegen die Operation, sofern dieselbe durch die bestehenden Beschwerden überhaupt motivirt wird.

Von grosser Wichtigkeit ist die Frage, wie die Ernährung des, ohnehin bei höherem Grade der Varicocele atrophischen Hoden sich verhalten wird, wenn seine Venen vollständig verschlossen sind. Vidal behauptet, dass die Operation geradezu ein Heilmittel gegen die Atrophie sei. — Dies erscheint unbegreiflich; vielmehr sollte man befürchten, dass

durch Obliteration der Venen (des zufälligen Mitfassens der Arterie gar nicht zu gedenken) die Ernährung des Hoden beeinträchtigt werden möchte. In dieser Beziehung wird man namentlich bei noch zeugungsfähigen Männern und bei doppelter Varicocele die sorgfältigsten Erwägungen anzustellen haben, bevor man sich zur Operation entschliesst.

Siebentes Capitel.

Neubildungen in und an Hoden und Hodensack.

Zahlreiche Neubildungen werden am Hoden beobachtet: Krebs und Sarcom, bald vom Hoden selbst, bald vom Scrotum ausgehend, Cysten der verschiedensten und wunderbarsten Art, selten Enchondrom, Knochen-Neubildungen und Myosarcom. Im weiteren Sinne gehören hierher auch die Hypertrophie des Hoden, Elephantiasis scroti und diejenigen Geschwülste, welche wir als Producte der Hoden-Entzündung (Cap. IV.) kennen gelernt haben.

Alle Geschwülste im Scrotum, welche sich nicht als Cysten oder Krebs erwiesen, wurden früher (im Gegensatz zu Hydrocele, Varicocele und Hernien) als „Sarcocele“ bezeichnet. Verschiedene Autoren haben diesen Namen in sehr verschiedenem, bald weiterem, bald engerem Sinne gebraucht, so dass er völlig nichtssagend geworden ist und jetzt mit Recht vermieden wird.

I. Hypertrophie. — Elephantiasis.

Hypertrophie des Hoden im engsten Sinne des Wortes beobachtet man nach der Entfernung eines Hoden durch Castration, wenn der andere längere Zeit gesund bleibt und der Operirte noch nicht zu alt ist. Was sonst noch als Hypertrophie beschrieben wurde, beruht entweder auf einer Vergrösserung durch entzündliche Schwellungen (vgl. Cap. IV.), oder auf Neubildungen.

Als Hypertrophie des Scrotum beschreibt man die Elephantiasis scroti, welche vorzugsweise häufig in Indien und Aegypten, äusserst selten und fast nur an Individuen, die aus jenen Ländern herrühren, in Europa beobachtet wird. Wahrscheinlich sind die anatomischen Verhältnisse ganz dieselben, wie bei der Elephantiasis überhaupt (vgl. Bd. II. pag. 268). Der Hodensack wird bis zu einem unglaublichen Volumen vergrössert. Die Geschwulst kann bis zu den Knieen hinabhängen und 60 Kilogramm wiegen. Gerade diese ganz aussergewöhnliche Grösse ist, im Vergleich zu anderen Geschwülsten des Hodensackes, charakteristisch. Keine andere erreicht solche Dimensionen; am Nächsten steht ihr noch das Sarcom, aber bevor dies eine ähnliche Grösse erreicht, ist es gewöhnlich schon aufgebrochen

und hat das Allgemeinbefinden des Kranken schon so gestört, dass von einer Verwechselung beider gar nicht die Rede sein kann. Die Elephantiasis scroti wirkt nur durch ihre Grösse und ihr Gewicht nachtheilig. — Die Gestalt der Geschwulst ist nicht immer dieselbe, jedoch im Allgemeinen länglich rundlich, am unteren Ende etwas dicker als am oberen, so dass sie durch eine Art von (freilich sehr dickem) Stiel mit dem übrigen Körper in Verbindung steht. Die Geschwulst ist nirgend schmerzhaft, zeigt auf der Oberfläche keine erhebliche Veränderung der Hautfarbe, zuweilen aber die charakteristischen Schrunden, Risse und Krusten (vgl. Bd. II. 270), sowie auch dicke, blau durchschimmernde Venen. An einzelnen Stellen ist sie härter, an anderen nachgiebiger, selbst weich. Der Samenstrang zeigt keine Schwellung; auch der Hode bleibt Anfangs unversehrt, wird jedoch oft schon frühzeitig von einer Hydrocele umgeben; auf späteren Stadien verschmilzt er mit der umgebenden Bindegewebsmasse und verfällt wahrscheinlich der fettigen Degeneration. Beim weiteren Wachsthum der Geschwulst wird die Vorhaut mit zur Bedeckung und demnächst auch zur Bildung derselben verwandt. Der Penis liegt dann in der vorderen Wand des Hodensackes versteckt. Zur Oeffnung der Urethra führt der aus dem entfalteten Präputium gebildete Trichter, so dass der Harn über die vordere Fläche des Scrotum hinabfliesst.

Die Aetiologie ist dunkel, wie die der Elephantiasis überhaupt; mechanische Insulte werden hier häufiger angeführt.

Die Behandlung mit pharmaceutischen Mitteln hat sich erfolglos erwiesen und dürfte sogar verwerflich sein, wenn es sich um Medicamente handelt, die dem übrigen Körper nachtheilig werden könnten (Quecksilber- und Jod-Präparate, anhaltender Gebrauch von Abführmitteln u. s. f.). Auch die Compression hat keinen Erfolg gehabt. Man ist durchaus auf die operative Beseitigung hingewiesen, die meist schwierig und niemals gefahrlos sein wird. Man darf dabei die Hoden nicht verloren geben; selbst wenn sie atrophisch wären, muss man sie sammt den Samensträngen zu erhalten und nachher mit Haut zu bedecken suchen. In gleicher Weise muss man auch für Erhaltung und Bedeckung des Penis sorgen. — Die Gefahr liegt wesentlich in der ungeheuren Blutung. Zu ihrer Verhütung sucht man die erweiterten Venen zu entleeren, indem man die ganze Geschwulst längere Zeit möglichst hoch emporhalten lässt (O'Ferral) und mit einer elastischen Binde umwickelt, und wendet dann vor Beginn der Operation eine prophylaktische Compression an, indem man die Basis des Scrotum mit einer starken Ligatur (einem hanfenen Strick, Fayrer), besser mit dem, von Esmarch empfohlenen

Gummischlauch (vgl. Bd. I. pag. XIII.) umschnürt. — Ueberdies kann die Compression der Aorta zu Hülfe genommen werden, obwohl sie auf die Aa. spermat. keinen Einfluss hat.

II. Krebs und Sarcom.

Die Aetiologie des Hodenkrebses ist so dunkel, wie die der Carcinome überhaupt. Man spricht von mechanischen Insulten, andauerndem Druck u. dgl. m. Lassus und Roux führen an, dass ein im Leistencanal zurückgehaltener Hoden, den man für eine Hernie hielt, „in Folge des durch das Bruchband ausgeübten Druckes“ krebsig geworden sei. Dass Cryptorchismus zu Degenerationen prädisponire wurde schon pag. 263 erwähnt. Auch geschlechtliche Abstinenz und Zurückhaltung des Samens im Augenblick der Ejaculation (?) werden, ohne genügende Begründung, als ätiologische Momente angeführt.

In Betreff der verschiedenen Formen bösartiger Neubildungen, welche im Hoden vorkommen, müssen wir auf deren allgemeine Beschreibung im 1. Bande verweisen.

In Betreff des Verlaufes unterscheiden wir namentlich die härtere Form von der weicheren. Erstere, der Scirrhus testiculi der älteren Autoren, ist relativ seltener, kommt fast nur bei älteren Leuten, jedenfalls nicht vor den Jahren der Pubertät vor, ergreift fast immer nur einen Hoden und soll vorzugsweise im Nebenhoden beginnen. Die Geschwulst wird selten sehr gross, aber ungemein hart, unregelmässig; sie verwächst erst spät mit der Haut, wächst überhaupt langsam und wird erst ganz allmälig schmerzhaft. Die Schmerzen kehren in grösseren Zwischenräumen wieder, werden durch Druck erregt oder doch gesteigert, „als führen schnell Nadeln durch die Geschwulst“. Nach längerer Zeit schwillt der Samenstrang an, die comprimirten Scrotal-Venen erweitern sich und schimmern bläulich durch die Haut, die Inguinal-Drüsen werden grösser und schmerzhaft; die Bedeckungen der Geschwulst werden dünner und verwachsen mit ihr; die äussere Haut bekommt dann eine bräunliche Farbe, und die Geschwulst wird nun an einzelnen Stellen weicher. Damit ist der Aufbruch vorbereitet, der dann auch gewöhnlich nicht lange auf sich warten lässt. Aus den Aufbruchsstellen entleert sich eine stinkende Jauche. Der Zerfall schreitet an der Oberfläche schnell fort, so dass man bald ein unregelmässig zerklüftetes Geschwür mit harten Rändern vor sich hat, dessen Grund in der Regel trocken, braungrau oder rothbraun, an einzelnen Stellen mit schmierigem Detritus bedeckt ist.

Als Markschwamm sind die bei Weitem häufigeren weichen Formen zusammengefasst worden. Offenbar gehören hierher nicht blos

die weichen Carcinome, sondern auch die Sarcome und Myxome. Die beiden letzgenannten kommen in allen Lebensaltern, selbst bei ganz kleinen Kindern vor. Pitha sah den „Markschwamm“ bei einem Neugeborenen und bei Kindern von einem und zwei Jahren. Am Häufigsten entwickelt er sich zwischen dem 20sten und 39sten Jahre. Das Uebel geht in der Regel vom eigentlichen Hoden aus, der Anfangs nur wenig anschwillt, seine Gestalt behält und etwas weicher wird, so dass die Geschwulst, namentlich bei Kindern, ein höchst täuschendes Gefühl von Fluctuation darbieten kann. Bei weiterem Wachsthum wird die Geschwulst mehr rundlich, der Nebenhoden verschmilzt allmälig mit ihr zu einer gleichmässig eiförmigen Masse, sie behält aber immer noch eine glatte Oberfläche, bis endlich die wuchernde Masse irgendwo durch die Albuginea hervorbricht und in Gestalt eines Pilzes von da ab ihr Wachsthum nach allen Seiten und in alle Gewebe, bald in den unregelmässigsten Formen, bald in Gestalt vielfacher rundlicher Höcker, weiter fortsetzt. Während des ersten Stadiums (vor dem Durchbrechen der Albuginea) wird die Höhle der Tunica vaginalis gewöhnlich von Flüssigkeit ausgedehnt, weiterhin schwindet diese aber unter dem Druck der wachsenden Geschwulst, und die beiden Blätter der Tunica vaginalis verschmelzen mit einander, um bald von den Krebsmassen durchbrochen und zerstört zu werden. In manchen Fällen findet diese Verwachsung gleich Anfangs Statt. Mit überraschender Schnelligkeit erreicht die Geschwulst eine gewaltige Grösse — bis zu dem Gewicht von mehr als 7 Pfund! Dieser massenhaften Zellenwucherung entsprechend, entwickeln sich alle Gefässe des Hoden und des Hodensackes zu einem weit über das Doppelte, oft sogar über das Zehnfache der Norm hinausgehenden Caliber. Am Samenstrang breitet sich der „Markschwamm“ gewöhnlich erst spät aus; dagegen schwellen oft frühzeitig die regionären Lymphdrüsen, namentlich also die in der Inguinalgegend und im Umfange der oberen Beckenapertur bis zur Wirbelsäule gelegenen, zu deutlich fühlbaren Knoten an. Inzwischen bleibt die Geschwulst gewöhnlich schmerzlos; die Kranken haben wohl die Empfindungen von Schwere, von unbehaglicher Spannung oder Zerrung, aber selbst beim Druck keine eigentlichen Schmerzen. Jedoch giebt es in dieser Beziehung so viele Ausnahmen, dass sich keine allgemeine Regel aufstellen lässt. Fast gleichmässig mit der Zunahme des Volumen und der weiteren Ausbreitung beginnt die Erweichung im Innern der Geschwulst. Oft kommt es auch zur Bildung vielfacher und zuweilen sehr grosser Cysten. Die übermässig ausgedehnte Scrotalhaut leistet in einzelnen Fällen Widerstand bis zum Tode. Ge-

wöhnlich wird sie aber durchbrochen, und aus der Aufbruchsstelle wuchern schwammige Auswüchse hervor, die, unter oft wiederkehrenden Blutungen, fort und fort durch ihren Zufall eine übelriechende Jauche liefern.

Das Wachsthum des „Markschwamms“ ist zwar immer schneller als das des Scirrhus, selten jedoch ist ein wirklich acuter Verlauf, wobei die Geschwulst sich mit derselben Schnelligkeit wie bei einer Orchitis entwickelt (Vidal). Oft bleibt die Geschwulst Monate lang auf demselben Stadium und wächst dann ohne bekannte Veranlassung plötzlich mit grösster Schnelligkeit weiter. Kachexie entwickelt sich meist frühzeitig und schnell.

Die verschiedenen Combinationen, welche das Krebsgewebe erfahren kann, zeigen sich beim Hodenkrebs sehr häufig. Nicht selten kommt es zu vielfacher und ansehnlicher Cystenbildung, während an anderen Stellen die zelligen Elemente tuberkulisiren und von faserigen Narbensträngen durchsetzt werden (vgl. Bd. I.).

Fig. 72.

Fig. 72. Durchschnitt eines carcinomatösen Hoden (nach Cruveilhier) in halber Grösse. Wachsthum noch nicht weit fortgeschritten; an dessen hinterer Seite kann man noch den bei *a*, *a* hervorragenden Samenstrang und Nebenhoden unterscheiden. Im äusseren Umfange nach Rechts und Oben finden sich noch Samencanälchen, während der grössere Theil aus carcinomatösem Gewebe besteht, in welchem man die oben erwähnten Umwandelungen wahrnehmen konnte.

Fig. 73.

Fig. 73. Durchschnitt eines Alveolar-Krebses (nach Cruveilhier) in halber Grösse. Hohlräume mit Colloidmasse auf verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung gefüllt. Der untere kleinere Theil entsprach der Epididymis, der obere grössere dem Hoden. Der Kranke wurde operirt und starb an „Markschwamm“ der Wirbelsäule.

Der Krebs des Hodensackes geht entweder ursprünglich vom Hoden aus und ergreift erst secundär das Scrotum, oder er beginnt in dem Gewebe des letzteren selbst. Das primäre Carcinom des Hodensackes zeigt in der Regel die Charaktere des Epithelial-Krebses und

ist schon längst als eine eigenthümliche Species unter dem Namen „Schornsteinfegerkrebs“ vorzüglich von Englischen Schriftstellern, welche dieses Uebel gerade bei Kaminfegern häufiger zu beobachten Gelegenheit hatten; beschrieben worden. Dass hierbei wirklich die reizende Einwirkung des Russes als ein ätiologisches Moment für die Entwicklung des Krebses anzusehen sei, wird durch Beobachtungen von R. Volkmann[1]) höchst wahrscheinlich. Derselbe sah bei Fabrik-Arbeitern, welche mit den Destillationsproducten der Kohle viel in Berührung kamen, ganz analoge Krebsformen entstehen. Der Name „Russkrebs“ erscheint daher gerechtfertigt. —

Für die **Behandlung** des Hodenkrebses, namentlich auch in Betreff der Operation, gilt Alles, was in dieser Beziehung über den Krebs im Allgemeinen (Bd. I.) mitgetheilt wurde.

III. Tuberkulose.

Wie auch in anderen Organen, so werden namentlich im Hoden unter dem Namen „Tuberkulose“ sehr verschiedene pathologische Veränderungen zusammengefasst, die nur in dem einen Endresultat übereinstimmen, dass sie zur Bildung käsiger, gegen die Nachbargewebe scharf abgegrenzter Massen Veranlassung geben. Seit man die, dieser Bildung zu Grunde liegende Umwandlung neugebildeter Zellen, namentlich auch der Eiterkörperchen, genauer kennen gelernt und unter dem Namen „Tuberkulisiren“ beschrieben hat, ist der Ausdruck „Tuberkel“ zweideutig geworden, sofern er nicht mehr blos auf die früher als Tuberkel bezeichneten Neubildungen, sondern auch auf die eben erwähnte Umwandlung des Eiters und anderweitiger Zellen angewandt wird. Bei der Hoden-Tuberkulose handelt es sich fast immer um Vorgänge der letzteren Art; Vidal behauptete daher schon mit Recht, „dass die meisten Hoden-Tuberkeln keine rechten Tuberkeln seien, da so ungemein selten Lungen-Tuberkeln zu gleicher Zeit mit ihnen vorkämen.“ Hiermit steht im Einklange, dass Hoden-Tuberkeln sich fast immer vom Nebenhoden aus entwickeln, in welchem entzündliche Processe viel häufiger als im eigentlichen Hoden auftreten. Daher endlich die von allen Seiten wiederholte Angabe, dass nach Tripper, nach Quetschung des Hoden u. dgl. m. Tuberkulose sich entwickele.

Fig. 74 zeigt nach Cruveilhier in halber Grösse eine ächte Tuberkulose des Hoden und Nebenhoden (Sarcocele tuberculosa, nach Cruveilhier). Die Tuberkeln erscheinen an diesem Präparat auf allen Stufen der Entwickelung von kleinen, halbdurchscheinenden, grauen Knötchen bis zu den mit käsigen Massen gefüllten Cavernen. Das umgebende Hoden-Parenchym ist noch völlig gesund.

[1]) Vgl. dessen Vortrag auf dem Deutschen Chirurgen-Congress zu Berlin, 1875.

Die Tuberkulose des Hoden findet sich in ihren beiden Formen selten vor den Jahren der Pubertät; jedoch hat sie Vidal auch bei 5- und 6jährigen Kindern gesehen. Die Entwickelung erfolgt in der Regel ganz allmälig und ohne Schmerzen, so dass der Kranke erst durch die veränderte Gestalt und Grösse des Hoden auf sein Uebel aufmerksam gemacht wird. Für äusseren Druck zeigen sich die noch gesunden Theile des Hoden empfindlicher, als die erkrankten. Am Häufigsten ist der primäre Sitz im Kopf des Nebenhoden; von da aus können sich die Tuberkeln einer Seits zum Hoden, anderer Seits aber am Vas deferens aufwärts bis an den Leistenring oder auch weiterhin zur Samenblase verbreiten. Zuweilen bleibt auch der im Becken liegende Theil des Vas deferens frei, während die Samenblase doch mit erkrankt ist (vgl. pag. 252). Bei wahrer Tuberkulose werden gewöhnlich beide Hoden ergriffen. Nach längerer oder kürzerer Zeit entsteht in der Umgebung der Tuberkeln Entzündung und damit beginnt ihre Erweichung. Die tuberkulöse Höhle bricht schneller nach Aussen auf, wenn sie im Nebenhoden ihren Sitz hat, weil sie alsdann nicht erst die der Verschwärung immer lange Widerstand leistende fibröse Haut (Albuginea) zu durchbrechen hat. Gewöhnlich verengt sich die erste Aufbruchsstelle sehr bald zu einem fistulösen Geschwüre; dieselbe Caverne bricht an einer zweiten Stelle auf und oft noch an mehreren. Alle diese Oeffnungen vernarben erst, nachdem Monate und Jahre lang schlechter Eiter mit tuberkulösen Brocken gemischt, ähnlich dem Inhalt der kalten Abscesse, zur grossen Beschwerde und Beunruhigung des Patienten entleert worden ist, — oft aber auch gar nicht. Jedoch kommt es niemals zu einer erschöpfenden Eiterung. Treten colliquative Erscheinungen auf, so hat man deren Grund immer in der Erkrankung der Lunge oder anderer Organe zu suchen.

Fig. 74.

Behandlung. Wenn die Tuberkulose aus einem Allgemeinleiden abgeleitet werden muss, so ist auf dieses auch von therapeutischer Seite alle Aufmerksamkeit zu wenden; eine locale Behandlung wird dann nur zur Beseitigung besonderer Beschwerden oder Unannehmlichkeiten am Platze sein. Letztere tritt in den Vordergrund, wo die Tuberculose rein örtliches Leiden ist. Dann hat man die Fistelgänge zu spalten, mit einander zu verbinden, die Entleerung der tuberculösen Massen und die Schliessung der Höhlen durch Kau-

terisation zu befördern. Bei ausgedehnter Erkrankung des ganzen Hoden, grosser Beschwerlichkeit und — voraussichtlich — auch Langwierigkeit des Uebels ist die Castration zu empfehlen, da der Hode doch functionsunfähig ist und die Operation gerade in diesen Fällen weder Schwierigkeit noch Gefahr hat.

IV. Cysten und Cystoide.

Abgekapselte Ansammlungen von eingedicktem Eiter (die tuberkulösen Cavernen mancher Autoren) wurden früher als Cysten aufgeführt. Ausserdem kannte man längst die in den Krebsgeschwülsten des Hoden häufig vorkommenden Hohlräume. Die eigentlichen Cysten des Hoden sind erst von A. Cooper beschrieben worden, der ihre Entstehung, analog dem Cystosarcoma mammae, von einer Erweiterung der Samencanälchen ableitete. Die Cystenbildung findet vorzugsweise im eigentlichen Hoden Statt, der Anfangs gleichmässig, weiterhin auch höckrig anschwillt. Die zwischen den Cysten gelegene Substanz verliert allmälig ihre normale Structur, so dass der Hode nur noch aus Cysten von fibrösem Gewebe besteht. Zuweilen finden sich in diesen Cysten Wucherungen (Cystosarcoma proliferum, Bd. I. pag. 465).

Fig. 75.

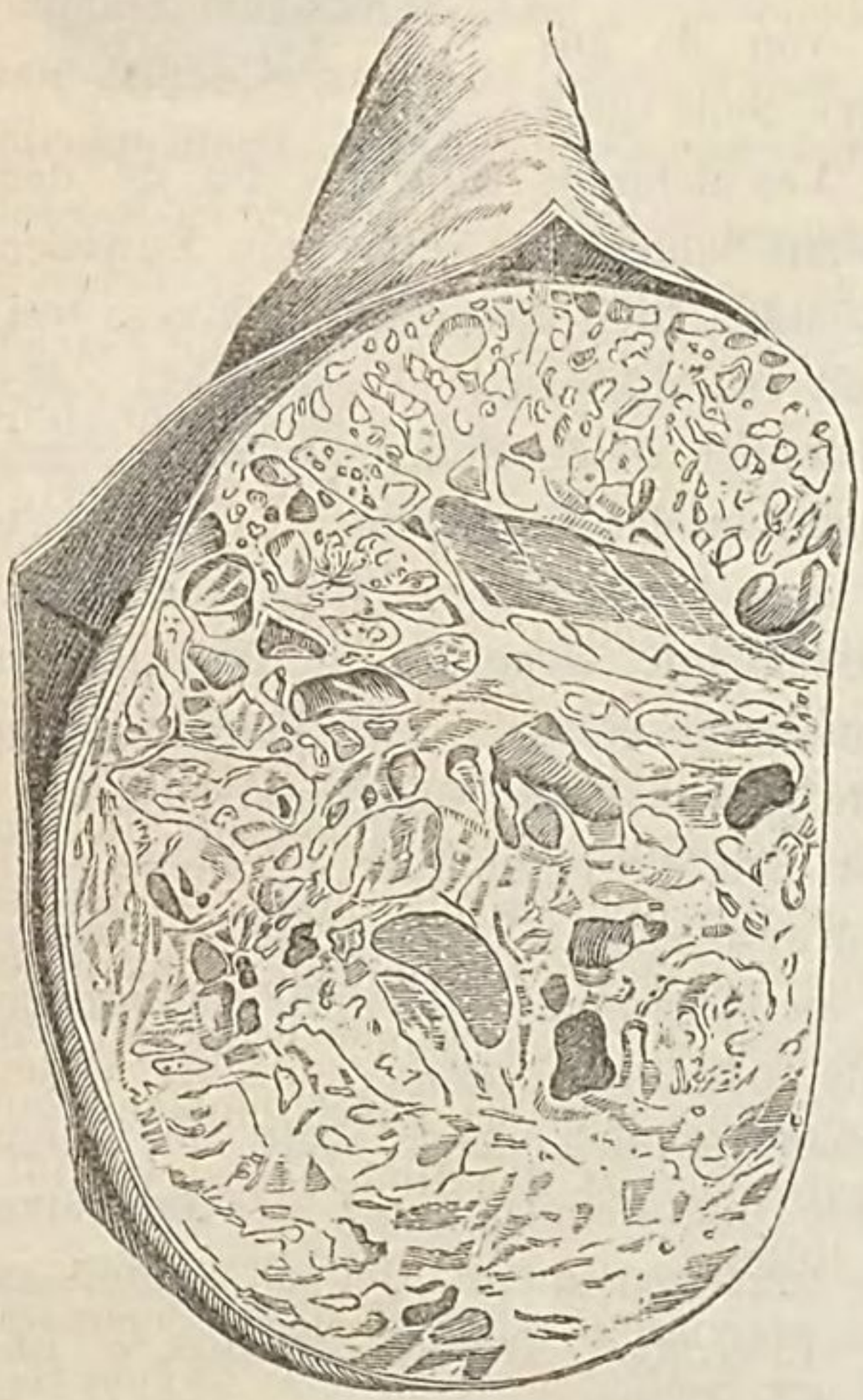


Fig. 75 giebt, nach Curling (A practical treatise on the diseases of the testis), die Ansicht eines vertical durchschnittenen cystisch entarteten Hoden, in welchem keine Spur des normalen Gewebes zu entdecken war, während der Nebenhoden noch ganz gesund erschien.

Genauere Untersuchungen über die Structur des Hodencystoids haben Förster und Billroth (Virchow's Archiv, Bd. VII.) geliefert. Letzterer fand, dass es sich durch Zellenwucherung innerhalb der Samencanälchen entwickele, indem die neugebildeten Zellenmassen in Form von Sprossen und Schläuchen hervorwachsen und durch Zerfall der innersten Zellen zu einer schleimigen Masse Hohlräume bilden. — Der von Billroth Operirte ging an retroperitonealen Carcinomen zu Grunde, so dass

es fraglich bleibt, ob die Geschwulst ein reines Cystoid, oder ein Cysto-Carcinom gewesen sei.

Abgesehen von dem histologischen Interesse haben diese Geschwülste auch eine praktische Bedeutung, weil sie einer Seits mit Hydrocele und anderer Seits mit „Markschwamm“ verwechselt worden sind. Zur Sicherung der Diagnose führt A. Cooper Folgendes an. „Die Geschwulst ist eiförmig und nicht birnförmig, wie bei der Hydrocele; sie ist schwerer und fluctuirt weniger deutlich. Man hat wohl die Empfindung, als könne man die Geschwulst an einer Stelle leichter comprimiren, aber nicht das Gefühl einer eigentlichen Fluctuation. Es fehlt ihr ferner die Durchsichtigkeit, und man kann nicht, wie bei der Hydrocele, den Hoden an seiner specifischen Empfindlichkeit erkennen.“ Nichtsdestoweniger gesteht Cooper selbst, dass er sich mehrmals getäuscht habe, und empfiehlt eine Probepunction zu machen. Auf diese wird man auch stets zurückkommen müssen, um die Unterscheidung von „Markschwamm“ möglichst sicher zu stellen, wenn nicht etwa schon Drüsenschwellungen und die Erscheinungen der Krebs-Kachexie über die Natur des Uebels Aufschluss geben. — Die Behandlung kann nur in der Exstirpation des erkrankten Hoden bestehen.

Blasenwürmer sind ungemein selten im Hoden beobachtet worden, entweder isolirt im Gewebe des Hoden oder des Samenstranges, oder in traubenförmigen Gruppen in der Substanz der Tunica vaginalis propria, von wo sie dann in die Hodensubstanz eindringen können. Sie stellen eine durchscheinende, pralle, undeutlich fluctuirende Geschwulst dar. Die Gefahr ist verschieden, je nach dem Sitz der Hydatiden: haben sie sich auf den Samenstrang und die Tunica vaginalis beschränkt, so kann man sie durch einfache Incisionen beseitigen, wie eine Hydrocele; ist der Hode selbst ergriffen, so gewährt nur die Castration Hülfe.

Dupuytren und Larrey haben unter der gewaltigen Anzahl von chirurgischen Krankheitsfällen, die zu ihrer Beobachtung kamen, nur je zwei, A. Cooper sogar nur einen Fall der Art beobachtet. Velpeau hat weder selbst einen derartigen Fall zu sehen bekommen, noch hat er bei seinen Nachforschungen in der Praxis der beschäftigtsten Aerzte irgend einen entdecken können.

Gleichfalls selten sind Geschwülste im Hoden beobachtet worden, welche Rudimente eines Embryo enthielten, Geschwülste mit sogenanntem zeugungsähnlichen Inhalt, Monstra per inclusionem. Vor der Incision oder dem spontanen Aufbruche werden sich dieselben wohl niemals mit Bestimmtheit erkennen lassen.

Einer der merkwürdigsten Fälle der Art wurde von Velpeau 1840 beobachtet (Bulletin de l'Académie de médecine. Tom. II. pag. 590). Ein 27jähriger Mann trug

an der rechten Seite des Scrotum eine Geschwulst von der Grösse einer Faust, welche in geringerem Maassstabe schon gleich nach der Geburt bestanden hatte, seit langer Zeit aber nicht mehr gewachsen war. Sie war rundlich, von auffallend weisser, mit sehr feinen Haaren besetzter Haut bedeckt, gegen welche die dunklere Farbe der übrigen Scrotal-Haut sich scharf abgrenzte, die ganze Geschwulst war in der gedachten Abgrenzung vollkommen unempfindlich. Ihre Consistenz war im Ganzen ziemlich fest, aber nicht gleichmässig, an einzelnen Stellen war sie fast fluctuirend, an anderen glaubte man in der Tiefe einen harten Körper zu fühlen. An der hinteren Seite der Geschwulst bestanden mehrere Fistelgänge, aus denen eine fettige Masse ausfloss, welche weder mit Eiter, noch mit Blutserum Aehnlichkeit hatte. Aus einem derselben hing ein Bündel sehr dünner Haare heraus, welches der Kranke daselbst schon lange vor dem Hervorsprossen der Schaamhaare bemerkt hatte; im Grunde eines anderen sah man ein röthliches Höckerchen. Hoden und Nebenhoden schienen nur leicht angeschwollen zu sein, an dem Samenstrange war nichts Abnormes zu bemerken. Die Sexual-Functionen waren normal. Da diese Geschwulst mit keiner anderen, in dieser Region sonst vorkommenden Aehnlichkeit darbot, so kam Velpeau auf den Gedanken, dass sie Fötalgebilde enthalten möchte. Die Exstirpation wurde ausgeführt, allerdings mit dem glänzenden Resultat einer vollständigen Bestätigung der Diagnose, aber mit letalem Ausgang durch purulente Infection. Die anatomische Untersuchung der Geschwulst erwies, dass die äussere Bedeckung der Geschwulst ungefähr die Structur der Lederhaut hatte, jedoch ohne Drüsen. Im Innern fanden sich zwei kleine Cysten, die mit einer, dem Glaskörper ähnlichen gallertigen Masse gefüllt waren; eine dritte, etwas grössere, enthielt einen grünlichen Brei, welcher dem Meconium ähnlich war; in einer vierten endlich fand sich eine graugelbe, körnige Masse mit feinen Haaren dicht besetzt, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein Convolut von Epidermis-Schuppen erwies. Den Haaren fehlten, nach der Untersuchung von Mandl, die Haarbälge. Aus der Cyste mit meconiumartigem Inhalt hing das schon erwähnte Bündel von Haaren hervor. Neben diesen Epidermoidal-Gebilden fanden sich in der Geschwulst zahlreiche Knochenrudimente, welche von einer Art Periost überzogen und mit einander durch wirkliche Gelenke verbunden waren. Man konnte drei Gruppen derselben unterscheiden. Die erste, aus drei Stücken bestehend, entsprach der Scapula, Clavicula und einem Theil des Humerus; die zweite schien entweder dem Becken oder der Schädelbasis anzugehören; die dritte war mit Wirbelstücken zu vergleichen, liess sich jedoch nicht genauer bestimmen.

Eine grössere Anzahl ähnlicher Beobachtungen aus älterer und neuerer Zeit hat Verneuil (Archives générales, 1855, Canstatt's Jahresbericht pro 1855, Bd. IV. pag. 12 u. f.) gesammelt. Vgl. auch die Dissertation von Hess, „Ueber Geschwülste mit zeugungsähnlichem Inhalt.“ Giessen 1853.

V. Chondrom und Verknöcherung.

Das Chondrom des Hoden ist sehr selten. Sein bedeutendes Gewicht, die gleichmässige und bedeutende Resistenz und die leichthöckerige, drusige Oberfläche werden es von Cysten, das Fehlen der Schmerzen (ausser durch Spannung), der Schwellung benachbarter Lymphdrüsen und des Allgemeinleidens von Krebs unterscheiden lassen. Sein Wachsthum erfolgt langsam. Gerade im Hoden sind

Combinationsformen, wie Cystochondroma u. dgl. relativ häufiger beobachtet worden, deren besondere Neigung zu Recidiven bereits Bd. I. pag. 401 erwähnt wurde. Das reine Chondrom bedingt Gefahren nur, wenn in Folge äusserer Veranlassungen oder auch spontan Erweichung zu Stande kommt. Es würde aber unzweckmässig sein, diese erst abzuwarten, vielmehr ist die Exstirpation indicirt, sobald es durch seine Grösse Beschwerden macht.

Verknöcherungen kommen, abgesehen von dem verknöchernden Chondrom, viel seltener im Hoden selbst, als in der Tunica vaginalis und am Nebenhoden vor. Vgl. pag. 282. Zu einer besonderen Behandlung geben sie keine Veranlassung.

VI. Fibrom, Myosarcom.

Abgesehen von den entzündlichen Indurationen scheinen Neubildungen von Bindegewebe ohne gleichzeitige Cystenbildung (vgl. pag. 326 ff.) im Hoden äusserst selten vorzukommen. Die Grenze gegen das Sarcom ist hier, wie anderwärts, freilich schwer zu ziehen, und manche ältere Beobachtung von „glücklich geheiltem Hodenkrebs“ mag sich auf Geschwülste beziehen, die hierher gehören.

Dass gerade im Hoden auch die pathologische Neubildung von quergestreiften Muskelfasern bis zur Entwickelung von Geschwülsten, auch mit Cystenbildung combinirt, beobachtet worden ist, wurde bereits Bd. I., pag. 417 u. f. erwähnt.

Vergleichende Diagnostik der Scrotal-Geschwülste.

Die an und in dem Hodensack vorkommenden Geschwülste zerfallen in zwei Gruppen, je nachdem sie sich in die Bauchhöhle zurückbringen lassen oder nicht.

Durch Reposition verschwinden: die beweglichen oder durch Taxis beweglich gemachten Hernien, die Hydrocele congenita, die infiltrirte Hydrocele des Samenstranges (sofern sie überhaupt existirt, vgl. pag. 307), die Varicocele. Aber diese Geschwülste zeigen wiederum Verschiedenheiten in Betreff der Art und Weise, in welcher sie zurückgehen und in welcher sie wieder hervortreten.

Das Zurückgehen wird fast immer durch horizontale Körperlage und Erschlaffung der Bauchmuskeln befördert, zuweilen dadurch allein bewirkt. Am Meisten gilt dies für Darmbrüche. Diese zeichnen sich auch durch die Schnelligkeit aus, mit welcher sie in die Bauchhöhle zurückgehen, sobald diese Bewegung nur eingeleitet ist. Sie schlüpfen mit einem plötzlichen Ruck zurück. Eine Geschwulst, welche auf an-

gewandten Druck vollständig verschwindet, indem sie in die Bauchhöhle entweicht, kann nur eine Hernie oder eine Hydrocele congenita sein. Beide unterscheiden sich von einander dadurch, dass die Hydrocele congenita für Lichtstrahlen durchgängig ist, die Hernie nicht. Alle anderen Scrotal-Geschwülste, welche durch Druck zum Verschwinden gebracht werden, namentlich die Varicocele, werden nicht reponirt, sondern nur durch Druck in die Bauchhöhle entleert; die Venen des Samenstranges bleiben in ihrer Lage, wenn man auch das in ihnen enthaltene Blut aufwärts schiebt.

Das Wiederhervortreten einer Hernie erfolgt, sobald der Kranke aufsteht oder die Bauchmuskeln spannt, sofort und plötzlich. Die Hydrocele congenita füllt sich auch in horizontaler Körperlage, sobald der zur Reposition angewandte Druck nachlässt; aber sie füllt sich langsam. Die Varicocele füllt sich, ähnlich der Hernie, in aufrechter Stellung schneller; ihre Füllung wird durch Druck auf den Leistencanal, der die Hernie zurückhält, nicht gehindert, sondern befördert; sie erfolgt schneller unter dem Einfluss der Wärme, durch welche das Hervortreten einer Hernie nicht begünstigt wird.

Bei Geschwülsten, welche sich nicht reponiren lassen, muss man zum Behufe der Diagnose Gewicht, Durchsichtigkeit, Fluctuation, Zusammenhang mit dem Hoden, Gestalt, Grösse, Consistenz und Schmerzhaftigkeit prüfen.

Das Gewicht der Geschwulst ist am Geringsten, wenn sie Luft enthält (Darmbruch), bedeutender, wenn tropfbare Flüssigkeit darin ist (Hydrocele), am Grössten, wenn sie von festen Geweben gebildet wird (Krebs, Chondrom u. s. f.). — Durchscheinend sind nicht blos Geschwülste, welche eine klare Flüssigkeit oder Gallerte enthalten (Hydrocele, Colloid-Cysten), sondern auch sogenannte solide Geschwülste, sofern sie aus einem von heller Flüssigkeit stark durchfeuchtetem, zarten Gewebe bestehen (weiche Sarkome und Myxome). — Fluctuation lässt auf einen flüssigen oder gallertig-weichen Inhalt schliessen (Hydrocele, weicher Markschwamm). Sie kann fehlen, wenn die Flüssigkeit in geringer Menge, in zu dicken Wandungen eingeschlossen, unter zu starker Spannung sich befindet. — Die Beziehungen des Hoden zu der Geschwulst sind oft schwer zu erkennen. Man entdeckt seine Lage theils an seiner eigenthümlichen Gestalt und Consistenz, theils an seiner specifischen Empfindlichkeit. Somit kann man sich direct überzeugen, ob der Hode selbst die Geschwulst darstellt, oder ob diese ihm nur anliegt, mit ihm verwachsen ist. — Die Gestalt der Geschwulst ist nur bei der Hydrocele charakteristisch. Schon bei den Hernien zeigt sie mannigfaltige

Varietäten, und bei den Hodengeschwülsten ist sie ganz unbeständig. Auf einer gewissen Stufe seiner Entwickelung kann z. B. der Markschwamm ganz die charakteristische Gestalt der Hydrocele nachahmen. — Ob nur eine Geschwulst da ist, oder ob beide Scrotal-Hälften ergriffen sind, hat fast nur in Betreff der Diagnose des Hodenkrebses Bedeutung, denn dieser kommt ebenso selten in beiden Hoden vor, wie in beiden Brüsten. — Durch bedeutende Grösse ist der „Markschwamm“ des Hoden ausgezeichnet; er wird in dieser Beziehung nur von der Elephantiasis übertroffen, von der er aber in jeder anderen Beziehung völlig verschieden ist. — Nach der Consistenz könnte man folgende Scala, von den härtesten beginnend, aufstellen: 1) Verknöcherungen, 2) Chondrom (Fibrom), 3) Scirrhus, 4) syphilitische Hodengeschwulst, 5) Hydrocele, 6) unbewegliche Hernien, 7) infiltrirte Hydrocele, 8) Varicocele. Viele Geschwülste können aber in dieser Scala keine Aufnahme finden, weil sie an verschiedenen Stellen ihrer Oberfläche, oder zu verschiedenen Zeiten ihrer Entwickelung eine sehr verschiedene Consistenz zeigen. Dahin gehört die Tuberkulose, der „Markschwamm“ und die Mehrzahl der Cystengeschwülste. — Schmerzhaft sind eigentlich nur der Krebs und die syphilitische Hodengeschwulst. Bei ersterem sollen die Schmerzen lancinirend sein; was jedoch hier nicht mehr und nicht weniger der Fall ist, als beim Krebs anderer Organe. Ueberdies können lancinirende Schmerzen auch durch andere Geschwülste, sofern dieselben einen erheblichen Druck auf die Nerven des Samenstranges ausüben, veranlasst werden. Ebenso ungenau ist die Angabe, dass bei der syphilitischen Hodengeschwulst die Schmerzen nur Nachts auftreten. Für den Druck empfindlich sind, abgesehen von entzündlichen Complicationen, nur solche Geschwülste, die auch spontan schmerzen. Bei einer solchen Untersuchung darf man nicht vergessen, dass der normale Hode, der vielleicht unter oder neben der Geschwulst liegt, gegen Druck sehr empfindlich ist. Einzelne Hodengeschwülste sind durch Unempfindlichkeit ansgezeichnet, z. B. Hydrocele und die Geschwülste mit zeugungsähnlichem Inhalt.

Exstirpation des Hoden, Castratio.

Während man mit der Castration früher sehr freigebig war und im Mittelalter unbedenklich den Hoden opferte, um die, doch nur scheinbare Radical-Heilung einer Hernie zu erzielen, entschliesst man sich heutzutage bei Weitem weniger leicht zu dieser verstümmelnden Operation. Offenbar geht aber Vidal zu weit, wenn er sie als eine sehr „bedenkliche“ bezeichnet, und sein Ausspruch, dass man sie nur

wegen bösartiger Entartungen des Hoden unternehmen dürfe, muss völlig zurückgewiesen werden. Gerade bei den „gutartigen“ Hodengeschwülsten, die nur durch ihr Volumen und durch die in Folge äusserer Insultationen eintretende Verschwärung Beschwerden und Gefahr bedingen, ist sie entschieden indicirt, während ihr Nutzen beim Krebs des Hoden zweifelhaft ist. Selten kommt bei Verletzungen des Hoden oder des Samenstranges oder bei Neuralgien die Castration in Frage (vgl. pag. 265 und 270 u. f.).

Statt der Castration empfahl Maunoir 1820 die Unterbindung der Art. spermatica, in der Hoffnung, dadurch dem weiteren Wachsthum der bestehenden Hodengeschwulst Einhalt zu thun. Diese Versuche sind, wie sich erwarten liess, ohne Erfolg geblieben. Vgl. Bd. I. pag. 499.

Die Ausführung der Castration ist nicht schwierig. Nur selten dürfte es zweckmässig sein, den Hoden sammt der ganzen entsprechenden Scrotal-Hälfte mit zwei Zügen eines kleinen Amputationsmessers fortzuschneiden (Methode von Zeller); vielmehr sucht man ihn stets möglichst regelmässig zu exstirpiren. Die Operation zerfällt, dem entsprechend, in vier Acte: I. Blosslegung und Isolirung des Samenstranges. II. Durchschneidung desselben. III. Unterbindung seiner Arterien. IV. Ausschälung und Abtragung des Hoden und des mit ihm verwachsenen Theils des Hodensackes. Die drei ersten Acte beziehen sich also auf den Samenstrang, dessen Durchschneidung nicht als Nebensache angesehen werden darf, da sie einer Seits der schmerzhafteste Theil der Operation ist und anderer Seits zu einer Blutung Veranlassung giebt, die leicht bedenklich werden könnte. Der Blutverlust aus der normalen Arteria spermatica kann freilich niemals gefährlich werden. Wo man aber Veranlassung hat, den Hoden zu exstirpiren, wird die Arterie selten von normalem Caliber, vielmehr gewöhnlich so bedeutend erweitert sein, dass man auf eine spontane Stillung der Blutung nicht rechnen darf. Ueberdies wird aber der durchschnittene Samenstrang vermöge der Contraction des Cremaster und durch seine eigene Elasticität in den Leistencanal zurückgezogen, so dass statt der Blutung nach Aussen leicht ein Bluterguss in das subperitoneale Bindegewebe erfolgen kann, der weiterhin zu einer mindestens sehr störenden Abscessbildung Veranlassung geben würde.

A. Cooper erwähnt eine Blutung aus den durchschnittenen Aesten der Spermatica, welche so bedeutend war, dass der Operateur, in dem Glauben, die Art. iliaca verletzt zu haben, diese unterband. Die Section wies den Irrthum nach. — Bell führt 2 Fälle an, in denen die Operirten an der Blutung starben. — Sharp hatte bei der Castration Gefässe von dem Caliber der Art. brachialis zu durchschneiden. Vgl. Curling, „Die Krankheiten des Hoden“ etc., aus dem Englischen von Reichmeister, Leipzig 1845, pag. 321 u. f.

I. Nachdem das Scrotum und die Inguinalgegend in weitem Umkreise rasirt und der auf dem Rücken liegende Kranke (in Berücksichtiguug der grossen Schmerzhaftigkeit der Operation, bei welcher, nach der Erzählung Lisfranc's, sogar die Grenadiere der „alten Kaisergarde“ schreien durften) tief betäubt ist, durchschneidet der Operateur (wenn es angeht, unter Erhebung einer Hautfalte) die den Samenstrang bedeckenden Theile mit einem Zuge, löst ihn zu den Seiten von dem umgebenden Bindegewebe, hebt ihn etwas hervor und führt quer durch ihn mit einer Nadel eine Fadenschlinge (Ansa), an welcher ihn von da ab ein Gehülfe fest hält, um das Zurückgleiten in die Bauchhöhle zu verhüten.

II. Der Operateur selbst spannt den unteren Theil des Samenstranges in der Nähe des Hoden, oder an der Grenze der Degeneration, und durchschneidet ihn zwischen seinen Fingern und der vom Gehülfen gehaltenen Ansa, in gehöriger Entfernung mit einem Zuge des Messers oder einer scharfen, starken Scheere.

III. Sofort werden die im oberen Ende des Samenstranges spritzenden Aeste der Spermatica gefasst und isolirt unterbunden. — Bedient man sich zur Trennung des Samenstranges des glühenden Platin-Drahtes oder des Ecraseur, so fällt dieser dritte Operationsact ganz fort, da durch die gedachten Methoden die Blutung, auch aus bedeutend erweiterten Aesten der Spermatica, sicher gestillt wird. — Statt der einzelnen Arterien kann man auch den ganzen Samenstrang vor der Durchschneidung (*en masse*) unterbinden. Der Einwand, dass dies allzu schmerzhaft sei, fällt bei Anwendung des Chloroforms fort. Ueberdies ist die Schmerzhaftigkeit, wenn man nur die Ligatur sofort recht fest zusammenschnürt, wohl nicht viel grösser, als bei der isolirten Unterbindung. Auch der Einwand, dass übele Zufälle, namentlich Trismus, nach der Unterbindung des ganzen Samenstranges zu befürchten seien, ist durch zahlreiche Erfahrungen widerlegt. Jedoch wird man die isolirte Unterbindung der Gefässe hier, wie überall, aus dem Grunde bevorzugen, weil danach, wegen der früheren Lösung der Fäden, eine viel weniger langwierige Eiterung zu erwarten steht, als nach der *Ligature en masse*. Reicht aber die Degeneration soweit in den Leistencanal hinauf, dass die isolirte Unterbindung allzu schwierig erscheint, und hat man weder den Ecraseur, noch die galvano-kaustische Schlinge bei der Hand, so kann man unbedenklich die Umschnürung des ganzen Samenstranges machen.

Um das Einlegen der Fadenschlinge zu vermeiden, empfiehlt Raynaud das Messer zwischen dem Vas deferens und den Gefässen flach einzuschieben, dann die Schneide nach Vorn zu wenden und nun die Gefässe mit einem Zuge zu durchschnei-

den, während man das Vas deferens unversehrt lässt, bis die ganze Operation beendet ist; dasselbe würde die Ansa gleichsam ersetzen. Dies Verfahren ist aber nicht weniger umständlich als das Einlegen der Fadenschlinge, überdies bei hoher Durchschneidung des Samenstranges nicht so sicher, denn mindestens ein Ast der Spermatica, sowie die Art. deferentialis liegen dicht am Vas deferens.

IV. Für die Ausschälung des Hoden lassen sich allgemein gültige Vorschriften nicht geben. Das Verfahren muss, je nach der Grösse und Beschaffenheit der Geschwulst, namentlich je nach ihrer Verwachsung mit der Haut und deren mehr oder weniger ausgedehnten Degeneration, verschieden sein. Im Allgemeinen sucht man nicht weniger, aber auch nicht mehr Haut zu erhalten, als für die bequeme Schliessung der Wunde erforderlich ist. Gelingt dies, so kann man darauf rechnen, dass ein grosser Theil derselben per primam heilt. Behält man zu viel Haut übrig, so bleibt hinter den vereinigten Wundrändern ein Sack, in welchem sich Eiterung einstellt und weiterhin der Eiter ansammelt. Ist zu wenig Haut erhalten worden, um die Wundränder vereinigen zu können, so klafft die Wunde wegen der Contractilität des Scrotum erheblich und die Heilung erfolgt sehr langsam. In der Regel wird man daher mit zwei Schnitten ein elliptisches Hautstück an der vorderen Seite der Geschwulst bis zum untersten Theile des Hodensackes umschneiden. — Bei dem Ausschälen der Geschwulst muss man sich ebenso sehr vor Verletzung der Scheidewand des Hodensackes, als vor Zurücklassung eines bereits entarteten Theiles hüten.

Um zu verhüten, dass der Eiter in der Rückenlage des Patienten in der Wunde stocke, hat Aumont vorgeschlagen, die kranke Scrotal-Hälfte an der hinteren Seite zu spalten und für dies sehr unbequeme Verfahren auch noch den sehr wenig stichhaltigen Nebengrund angeführt, dass danach keine von Vorn her sichtbare Narbe zurückbleibe. Glaubt man, für den Abfluss des Eiters besonders Sorge tragen zu müssen, so ist es besser, nach dem Rathe von Vidal, das untere Ende des Schnittes etwas nach Hinten (aufwärts) zu verlängern.

Jobert empfiehlt folgende Schnittführung. Man legt den zu exstirpirenden Hoden durch einen mit seiner Convexität nach Unten gerichteten halbkreisförmigen Schnitt bloss, indem man das Messer an der äusseren Seite des Samenstranges einsetzt und um die ganze Scrotal-Hälfte herumführt. Das Scrotum wird somit in zwei Hälften gespalten, eine vordere und eine hintere, die sich wie die Schalen einer Muschel (daher *procédé en coquille*, nach Jobert) aus einander klappen lassen, sobald man sie von der zu exstirpirenden Hodengeschwulst gelöst hat, und nach Vollendung der Operation sich auch leicht wieder genau an einander fügen. Ein am äusseren Umfange des Hodensackes geführter, hinreichend langer Schnitt leistet im Wesentlichen dasselbe.

In den meisten Fällen hat man gar nicht die Wahl der Schnittrichtung, sondern muss sich nach der Ulceration oder Degeneration der Scrotal-Haut richten.

Die Blutung aus den durchschnittenen Scrotal-Arterien ist, je nach dem Volumen der Geschwulst, verschieden stark, fast immer aber

erheblicher als aus den Aesten der Spermatica. Die Unterbindung muss sorgfältig ausgeführt werden, da diese Gefässe sich leicht zurückziehen und eine Nachblutung aus ihnen jedenfalls die Heilung verzögern, ja selbst gefährlich werden könnte.

Zur Vereinigung der Wunde sind Vidal's *Serres-fines* (obgleich er selbst sie zu diesem Behufe nicht empfiehlt, vielmehr die Wunde stets durch Granulation heilen zu lassen räth) — sehr bequem; man kann aber ebenso gut mit Knopfnähten auskommen. Gewährt die starre Beschaffenheit der Wundränder keine Aussicht auf erste Vereinigung, so lässt man die Wunde offen. Die Berührung der Bettdecke wird durch einen Drahtbügel verhütet.

Die Ligaturfäden, mit denen die Aeste der Spermatica unterbunden sind, lässt man (sofern nicht carbolisirte Darmsaiten angewandt sind) aus dem oberen Wundwinkel weit heraushängen und befestigt sie in der Art, dass sie sich bei stärkerer Zurückziehung des Samenstranges nicht spannen.

Wenn das Carcinom am Samenstrange aufwärts bis in den Leistencanal sich fortsetzt, so wird die Operation bei Weitem schwieriger und complicirter. Es ist dann sehr fraglich, ob man sie ohne Verletzung des Bauchfells wird zu Ende führen können, zumal neben dem geschwollenen Samenstrange auch noch ein Bruchsack liegen kann. Aber auch im günstigsten Falle des Gelingens folgt bei einer solchen Verbreitung des Uebels das Recidiv doch der Heilung der Operationswunde meist auf dem Fusse. Mehr noch gilt dies für solche Fälle, in denen die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge auf einer oder auf beiden Seiten geschwollen oder gar aufgebrochen sind.

Ein Fall der Art, in welchem das aufgebrochene Carcinom des Hoden sammt dem bis in den Leistencanal hinauf degenerirten Samenstrang und ausserdem die zu Geschwülsten von der Grösse mehrerer Gänseeier angeschwollenen Leistendrüsen beider Seiten, mit Blosslegung der Vasa femoralia und Durchschneidung der Vena saphena von mir exstirpirt wurden, ist von Münch (De carcinomate testiculorum. Gryphiae, 1858) beschrieben. Die Heilung erfolgte überraschend schnell, fast ebenso schnell auch das Recidiv. — Von besonderem Interesse war dabei die Entdeckung eines etwa 3 Ctm. langen Bruchsackes, der leer neben dem carcinomatösen Samenstrang lag.

Everard Home erwähnt einen Fall, in dem er durch Hervortreten von Darmschlingen darüber belehrt wurde, dass er einen Bruchsack geöffnet habe. Wedemeyer entdeckte in einem solchen Falle den Bruch schon vor dem Beginne der Operation und liess ihn zurückhalten. Vgl. Curling, l. c.

Aehnliche operative Schwierigkeiten, wie bei der Verbreitung des Carcinoms auf den Samenstrang ergeben sich, wenn ein im Leistencanal zurückgebliebener Hode (vgl. pag. 263) degenerirt ist.

Siebenundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten des Penis.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Der Penis bietet nicht blos eine grosse Menge von Varietäten der Form und Grösse, sondern auch zahlreiche Difformitäten dar, deren wesentlichste sich entweder auf die Pars cavernosa der Harnröhre, oder auf die Vorhaut und deren Verhältniss zur Eichel beziehen.

I. Formfehler des Pars cavernosa urethrae [1]).

1) Atresia glandis s. urethrae.

Bei neugeborenen Kindern ist der Verschluss der Harnröhrenöffnung wegen der bedeutenden Länge und Enge der Vorhaut nicht ganz leicht zu erkennen. Für gewöhnlich denkt man auch nicht daran, in Betreff dieses seltenen Bildungsfehlers Nachforschungen anzustellen, bevor nicht das Ausbleiben der Harnentleerung und die durch die Harnverhaltung bedingte Unruhe des Kindes darauf hinweisen. Erstreckt sich der Verschluss, wie gewöhnlich, nur auf ein ganz kurzes Stück, so fühlt und sieht man bald die dahinter angeschwollene Harnröhre. Handelt es sich um die bereits pag. 95 erwähnte Epithelialverschmelzung, so wird diese dünne Schicht durch den andrängenden Harn aufgebläht. — Die Ausdehnung der Blase kann durch Palpation und Percussion nachgewiesen werden. — Wird keine Hülfe geleistet, so zersprengt der andringende Harn die Urethra meist etwas hinter der Eichel, so dass „Hypospadie“ entsteht.

In Betreff der Complication mit Offenbleiben des Urachus vgl. pag. 96.

[1]) Wir haben die Difformitäten der Urethra in der XXI. Abtheilung bereits berücksichtigt, müssen aber hier auf diejenigen noch einmal zurückkommen, die wegen ihres Sitzes am Penis besondere therapeutische Maassregeln erfordern.

Die **Behandlung** besteht in der Durchbohrung der Eichel in der normalen Richtung der Harnröhre mittelst eines Troicart oder einer starken Nadel. Sollte der Verschluss sich auf eine längere Strecke ausdehnen, so würde man vorher einen kleinen Einschnitt in die Eichel machen. Sobald man bis in die Urethra eingedrungen ist, tröpfelt Harn ab. Um diesen neu angelegten Theil der Harnröhre zu erweitern und hinreichend weit zu erhalten, führt man allmälig immer stärkere Bougies ein.

2) Hypospadie und Epispadie.

Die Oeffnung der Harnröhre kann sich in Folge eines Bildungsfehlers in einiger Entfernung von der Spitze der Eichel, und zwar *a*) auf der unteren, oder *b*) auf der oberen Seite des Penis befinden: *a*) Hypospadie, *b*) Epispadie.

a) Die Hypospadie bietet drei Varietäten dar: die Harnröhrenöffnung befindet sich *α*) noch im Bereich der Eichel, oder *β*) zwischen dieser und dem Hodensack, oder *γ*) hinter dem Hodensack, d. h. am Damm. Je weiter von der Eichel entfernt, desto weniger ist das Uebel chirurgischer Hülfe zugängig. In den leichtesten Fällen scheint nur die untere Wand der Fossa navicularis zu fehlen, so dass der entsprechende Harnröhrentheil eine nach Unten offene Furche darstellt. In anderen Fällen findet sich eine Oeffnung an der Corona glandis, ohne dass eine weitere Durchbohrung der Eichel besteht. Diesen Missbildungen im Bereich der Eichel entsprechend, findet sich auch eine abweichende Bildung der Vorhaut; ihr unterer Theil ist gespalten, während der obere einen stärkeren Wulst darstellt. Ist die Pars cavernosa urethrae in noch grösserer Ausdehnung defect, so findet sich an der unteren Seite des Penis eine enge Oeffnung und der Weg, auf welchem die Urethra sich eigentlich bis zur Eichel fortsetzen sollte, wird durch eine Furche angedeutet, oder es findet sich auch wohl eine enge, meist blind endigende Fortsetzung des Canals. Im letzteren Falle wird diese vordere, blinde Fortsetzung der Harnröhre bei der Entleerung des Urins aufgebläht und sinkt, nachdem der in dieselbe eingedrungene Harn rückwärts abgeflossen ist, wieder zusammen [1]). In den seltenen Fällen, wo neben einer Oeffnung an der unteren Seite der Harnröhre auch noch eine kleine Oeffnung auf der Spitze der Eichel besteht, sieht man auch durch beide, vorzugsweise freilich immer durch die erstere, Harn abfliessen. — Je weiter gegen den Damm hin die abnorme Oeffnung der Harnröhre sich befindet, desto mehr stört sie die Harnentleerung und die Ejaculatio seminis.

[1]) Arnaud, Mémoires de chirurgie. Paris 1768.

Letztere namentlich kann nur mit gebrochener Kraft und nicht in der Richtung nach Vorn erfolgen, wodurch die Wahrscheinlichkeit der Befruchtung vermindert wird. Möglich bleibt dieselbe aber immer noch, sobald nur die Harnröhrenöffnung sich an einem Theil des Penis befindet, der noch in die Vagina eindringt.

Den sichersten Beweis dafür, dass die Befruchtung bei Hypospadie möglich sei, liefern die Fälle, in denen diese Missbildung vom Vater auf den Sohn u. s. f. weiter vererbt, wovon ich mehrere Beispiele kenne.

Als einen Nachtheil der Hypospadie erwähnt man auch die Prädisposition für Tripper; vgl. pag. 36.

Die Operation der Hypospadie soll nicht blos die abnorme Oeffnung verschliessen, sondern auch das fehlende Stück der Harnröhre (zwischen der abnormen Oeffnung und der Spitze der Eichel) herstellen. Die Schwierigkeiten, welche sich dem Offenhalten künstlich angelegter Oeffnungen und Canäle im Allgemeinen entgegenstellen, steigern sich desto mehr, je weiter gegen die Wurzel des Penis hin die abnorme Oeffnung sich befindet, je länger also die Strecke ist, in welcher die Harnröhre ergänzt werden soll.

Dieffenbach (Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 539 u. f.) unterscheidet drei Methoden der Operation der Hypospadie, je nachdem es sich darum handelt: 1) den offenen, rinnenförmigen Canal, welchen das vorderste Stück der Harnröhre darstellt, durch Vereinigung seiner Ränder zu schliessen, oder 2) durch Ueberpflanzung der benachbarten Haut einen neuen Canal zu bilden, oder endlich 3) einen neuen Canal durch Perforation zu bahnen.

1) Schliessung der Furche. Man frischt die Ränder der Spalte an und vereinigt sie durch Nähte in der Art, dass der vorderste und der hinterste Theil der Furche in Gestalt runder Löcher offen bleiben. Der Harn muss durch die hintere Oeffnung abgelassen werden, indem man den Penis unter Wasser halten lässt. Frühestens nach einem Monat wird der Verschluss der hinteren Oeffnung durch Anfrischung und Hautverschiebung bewirkt.

2) Bildung eines Canals durch Transplantation. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die Harnröhrenöffnung im hinteren Theil des Penis sich befindet. Man fasst an jeder Seite des Penis eine Hautfalte und heftet die Ränder dieser Falten an der unteren Seite des Penis zusammen, indem man eine gerade Nadel mit fortlaufendem Faden von einer Seite zur anderen abwechselnd hin und her führt. Die Spannung der Haut wird durch seitliche Längsschnitte gehoben. Die durch die erwähnte Durchstichsnaht an einander gehefteten Faltenränder werden dann mit einer scharfen Scheere in ihrer ganzen Länge angefrischt und darauf durch zahlreiche Nähte genau vereinigt. Die nunmehr in einander übergehenden inneren Flächen der Falten stellen die neue Harnröhre dar, deren Verwachsung und Verengerung nicht leicht zu fürchten ist, weil sie von Epidermis ausgekleidet sind. Der Harn wird inzwischen noch durch die alte Oeffnung abgeleitet, die Fortsetzung der Harnröhre durch die Eichel entweder durch Anfrischung und Heftung der Furchenränder (wenn eine Eichelfurche besteht), oder durch Perforation der Eichel bewerkstelligt.

3) Bildung eines neuen Canals durch Perforation, mit einiger Aussicht auf Erfolg zu unternehmen, wenn blos die Eichel zu perforiren ist, höchst miss-

lich dagegen, wenn ein längerer Canal gebildet werden soll (von Dieffenbach nur in Fällen ersterer Art angewandt). Man spannt den Penis stark an und schiebt einen Troicart (der, nach Dieffenbach's Rath, statt der silbernen eine bleierne Canüle hat), von der entsprechenden Stelle der Eichel aus, an der unteren Seite des Penis bis in die vorhandene Harnröhre. (Das von Middeldorpf für Harnröhrenstricturen angegebene galvanokaustische Instrument lässt sich statt des Troicart anwenden.) Die Canüle (Bleiröhre) wird später mit einer Bleisonde vertauscht, mit der man den Canal allmälig „verschwielen" soll (Dieffenbach). Der später vorzunehmende Verschluss der alten Oeffnung macht relativ geringe Schwierigkeiten.

Zur Sicherung des Erfolges aller dieser schwierigen Operationen kann es erforderlich werden, eine temporäre Oeffnung in der Pars membranacea zur Ableitung des Harns anzulegen.

b) Epispadie ist viel seltener als Hypospadie. Meist fehlt die obere Wand der Harnröhre in der ganzen Länge des Penis, und die Harnröhrenfurche geht mit einer trichterförmigen Erweiterung in den Blasenhals über. Dabei finden sich dann oft auch noch andere, erhebliche Missbildungen im Bereiche des Urogenital-Systems, namentlich Mangel der Prostata und Blasenspalte (vgl. pag. 135 u. f.), welche eigentlich nur eine weiter fortgesetzte Epispadie ist. Die Corpora cavernosa bleiben in der Entwicklung zurück und liegen, nur lose mit einander verbunden, an der hinteren (unteren) Seite der Harnröhre. Die Träger dieser Difformität sind daher meist zeugungsunfähig und werden oft für Hermaphroditen gehalten. Fast ausnahmslos sind sie auch ausser Stande, den Harn im Strahl zu entleeren; die meisten leiden an Incontinenz oder vermögen wenigstens nicht einem stärkeren Andrange des Harns (bei Erschütterung des Rumpfes oder stärkerer Füllung der Blase) zu widerstehen.

Die Entstehung der Epispadie erläutert C. Thiersch (Archiv d. Heilk., 1869) in folgender Weise. Die Kloake, in welcher beim Fötus ursprünglich Darm und Urogenitalorgane zusammenstossen, theilt sich der Quere nach in den Sinus urogenitalis und den Mastdarm. Der mittlere Theil der ursprünglichen Oeffnung beider schliesst sich und wird zum „Mittelfleisch". Das Becken ist in der Symphys. oss. pub. zu dieser Zeit bereits geschlossen; der Symphyse entsprechend zeigt sich äusserlich das „Geschlechtshöckerchen", welches durch Verwachsen der von den Seiten her zusammenstossenden Corpora cavernosa entsteht, auf welcher die Eichel sich als Aufsatz entwickelt. Inzwischen verlängert sich der Damm und schiebt das vordere Ende der Kloakenöffnung (den Sinus urogenitalis) vor sich her gegen den unteren Rand der Symphyse, wo sich diese Mündung (die künftige Harnröhre) an die untere (hintere) Fläche des Geschlechtshöckerchens anschmiegt und mit ihm verwächst. Erfolgt nun die quere Theilung der Kloake früher, als der Beckenschluss, so fehlt zu der Zeit, wo der Sinus urogenitalis nach Vorn gedrängt wird, daselbst noch das Geschlechtshöckerchen, denn die Verwachsung der Corpora cavernosa ist von der Verwachsung der beiden Beckenhälften abhängig. Jene vereinigen sich daher entweder gar nicht oder erst nachdem der Sinus urogenitalis über ihre normale Vereinigungsstelle hinaus nach Vorn gewachsen ist, deshalb hinter der künftigen Urethra, deren vordere Wand,

jeder Stütze entbehrend, defect bleibt. Ueberdies verwachsen sie nicht mit den eigentlich zu einander gehörigen, sondern mit ihren unteren Flächen, so dass die Fläche, welche nach Oben sehen sollte, nach Aussen gerichtet ist. Dieser abnormen Wendung folgt auch die an der Dorsalseite gespaltene Vorhaut, von der deshalb nur die untere Hälfte vorhanden zu sein scheint. — Die in der Mehrzahl der Fälle beobachtete Drehung des epispadischen Penis nach Links, lässt sich z. Z. aus der Entwickelungsgeschichte noch nicht erklären.

Die Operation der Epispadie ist schwierig, lässt sich nur in mehreren, durch Wochen von einander zu trennenden Sitzungen, im Verlaufe von 3—4 Monaten ausführen und erfordert daher sehr viel Geduld von beiden Seiten. Die Methode von Thiersch ist allen anderen vorzuziehen. Man beginnt mit der Anlage einer Blasenfistel am Damm, welche, da die Prostata meist fehlt, keine Schwierigkeiten macht. Demnächst wird die Rinne auf der Eichel in eine an der Spitze der Eichel mündende Röhre umgewandelt, indem man zwei aus der Eichel selbst ausgeschnittene Seitenlappen über der, als Basis stehengebliebenen Harnröhren-Rinne zusammenklappt. Im dritten Act wird die Urethralrinne zu einer Röhre umgestaltet, indem man zwei ungleich gebildete Lappen mit der Epidermisfläche nach Innen gegen einander umklappt und vereinigt. Der vierte Act hat die Vereinigung der Eichelröhre mit der weiter nach Hinten gelegenen Urethralröhre zu bewerkstelligen, zu welchem Behuf in der Mitte der Vorhaut ein Fenster eingeschnitten wird, durch welches man die Eichel steckt, um dann an der Corona glandis das eine Blatt an den hinteren, das andere an den vorderen Theil der neugebildeten Urethra anzuheften. Der fünfte Act betrifft den Verschluss des Trichters, für welchen, ähnlich wie für die Blasenspalte (pag. 137 u. 138) beschrieben wurde, Lappen der Bauchhaut verwandt werden. — Ist der Sphincter vesicae unvollkommen oder gar nicht entwickelt, so muss der Patient den „Trichter“ durch ein bei der Harnentleerung abzunehmendes, bruchbandähnliches Compressorium mechanisch verschlossen halten.

II. Missbildungen der Vorhaut.

1) Phimosis.

Anatomische Verhältnisse. Als Phimosis bezeichnet man eine abnorme Enge der Vorhaut, besonders denjenigen Grad der Verengerung derselben, welcher die Entblössung der Eichel unmöglich macht. In manchen Fällen ist nur die Oeffnung der Vorhaut zu klein, während die übrige Vorhaut zwar hinreichend weit, aber wenig entwickelt und dünn ist (atrophische Phimosis); der Rand der Vorhautsöffnung scheint in solchen Fällen ausschliesslich von dem

inneren (Schleimhaut-) Blatt gebildet zu werden. In anderen Fällen ist die Vorhaut offenbar zu lang, so dass sie in Gestalt eines langgezogenen Trichters einen Ansatz am Penis darstellt (hypertrophische Phimosis). Der Grad der Verengerung kann gleichfalls verschieden sein. Zuweilen findet sich ein vollständiger Verschluss, so dass die Vorhaut durch den andrängenden Harn zu einer halbdurchsichtigen Blase ausgedehnt wird [1]). Bei Weitem häufiger besteht eine Oeffnung; dieselbe ist aber zuweilen so eng, dass der Harn nur tröpfelnd entleert werden kann und dass eine vollständige Entleerung des Vorhautsackes nur gelingt, wenn man denselben zusammendrückt. — Sitz der Verengerung ist bei allen Arten der Phimosis fast immer ausschliesslich oder doch hauptsächlich das innere Blatt.

Aetiologie. In der Regel ist Phimosis angeboren; sie kann aber auch nach der Geburt entstehen, gewöhnlich erst in den Jahren der Pubertät (Phimosis acquisita). Ihre Veranlassung ist dann entweder wiederholte Reizung der Vorhaut, die zur Hypertrophie und Induration derselben geführt hat (chronische Phimosis), oder acute Entzündung bei Blennorrhöen oder Verschwärung an der Eichel und am Präputium selbst (acute Phimosis). Meist handelt es sich, namentlich bei acuter Phimosis, nur um Steigerung einer schon bestehenden Verengerung; bei ursprünglich normaler Weite der Vorhautöffnung kann nur eine sehr bedeutende Entzündungsgeschwulst, und diese auch nur vorübergehend, Phimosis bedingen.

Complicationen. Auch ohne besondere Erkrankung wird die Vorhautöffnung bei angeborener Phimosis allmälig verdickt, so dass sie von einem derben fibrösen Ringe umgeben zu sein scheint. Diese Verdickung kann sich in späteren Jahren über die ganze Vorhaut ausbreiten. Sie erklärt sich aus der wiederholten Reizung der engen Vorhaut bei jeder Harnentleerung und bei jeder Erection.

Eine weitere Complication besteht in der Verwachsung der inneren Lamelle des Präputium mit der Eichel, die allerdings häufig durch nachweisbare Entzündungen, in manchen Fällen aber auch blos in Folge der durch die fortdauernde Reibung bedingten Reizung entsteht. In sehr seltenen Fällen sind diese Verwachsungen angeboren. Vollständige, feste Verwachsung der ganzen inneren Fläche des Präputium mit der Glans penis kommt aber nur als angeborene Difformität vor. Die nach der Geburt entstandenen Adhäsionen haben meist

[1]) Die durch Atresie der Vorhaut bedingten Gefahren der Harnverhaltung bedürfen keiner besonderen Beschreibung. Man muss sofort eine Oeffnung anlegen, was am Besten in der Art geschieht, dass man die Spitze der Vorhaut mit der Hakenpincette fasst, stark hervorzieht und mit einem Zuge abschneidet.

den Charakter mehr oder weniger breiter Stränge und Bänder, zwischen denen einzelne Schleimhaut-Inseln, sowohl an der Eichel, als an der Vorhaut, frei bleiben (vgl. pag. 350).

Der Complication mit Geschwüren und Entzündung wurde bereits gedacht. Auf die Vorhaut-Steine werden wir sogleich zurückkommen.

Die **Nachtheile** und **Beschwerden** der Phimosis sind folgende:

1) Das normale Secret der an der Glans penis gelegenen Drüsen und die innerhalb des Präputial-Sackes abgestossenen Epithelien häufen sich zwischen Eichel und Vorhaut an, erfahren dort, zumal unter dem Einfluss des sie von Zeit zu Zeit durchtränkenden Harns, eine Zersetzung oder incrustiren durch Aufnahme von Harnsalzen und werden somit zu einem bald chemisch, bald mechanisch wirkenden Irritament für die Vorhaut. Auf solche Weise wird die Secretion der letzteren gesteigert, diese führt weiter zu einer vermehrten Anhäufung des Secrets, und so fort, bis endlich Entzündungs-Erscheinungen Seitens der Eichel und der Vorhaut auftreten und festere Concremente, sog. Präputial-Steine, sich bilden.

2) Die Eichel wird wegen der stetigen Bedeckung und wegen der Reizung durch das angesammelte Secret, empfindlicher. Das Kind hat kitzelnde und kribbelnde Empfindungen in der Eichel, die sich mit dem Wachsthume steigern und die Neigung zum Zerren der Vorhaut und weiterhin zur Masturbation hervorrufen.

3) Die Vorhaut wird während der Erection und namentlich beim Coitus gezerrt und zuweilen selbst eingerissen. Dadurch entsteht eine neue Reizung, welche die Induration des Vorhautrandes befördert. Durch diese häufig wiederkehrenden Reizungszustände scheinen auch Degenerationen, namentlich Carcinome des Penis, welche fast immer von der Vorhaut ausgehen und relativ häufiger bei Phimosis vorkommen, begünstigt zu werden.

4) Phimosis bedingt Prädisposition zu blennorrhöischen und syphilitischen Ansteckungen, indem Eiter, welcher durch die Vorhautöffnung in den Raum zwischen Eichel und Präputium eingedrungen ist, dort viel sicherer haftet und viel schwieriger entfernt werden kann, als an der entblössten Eichel.

5) Durch Phimosis wird die Möglichkeit zur Entstehung von Paraphimosis gegeben (s. unten).

6) Die Diagnose aller Erkrankungen der Eichel und des Schleimhautblatts der Vorhaut wird erschwert oder ganz unmöglich.

Die **Behandlung** der Phimosis kann nur eine operative sein; die Operation ist vollkommen ungefährlich. Unter allen Umständen muss man bei der Ausführung derselben im Auge behalten, dass die Ver-

engerung vorzugsweise in dem inneren (Schleimhaut-) Blatt ihren Sitz hat und dass Seitens der äusseren Haut fast immer nur der die Präputialöffnung umgrenzende Rand betheiligt ist.

Man unterscheidet zwei Methoden: Spaltung (Incisio) und Abtragung (Circumcisio, Beschneidung der Orientalen).

I. Die Spaltung, Incisio, genügt, wo die Vorhaut weder allzu sehr verlängert, noch allzu sehr verdickt ist.

Der zu Operirende liegt auf einem festen Lager, oder sitzt in der Art, dass durch feste Widerlagen ihm das Zurückziehen des unteren Rumpf-Endes unmöglich gemacht ist. Der Operateur führt das geknöpfte (aber recht schmale) Blatt einer Scheere auf der Dorsalseite der Eichel, im Vorhautsack, bis an die Corona glandis, zieht mit der anderen Hand die Vorhaut möglichst stark zurück, so dass sie sich über dem Scheerenblatt straff spannt, und durchschneidet dann mit dem ersten Scheerenschnitt die ganze Dicke der Vorhaut. Sofort weicht das äussere Blatt derselben, wenn man es auch noch so sehr vor dem Schnitt zurückgezogen hatte, in grösserer Ausdehnung zurück und aus einander. Das innere Blatt folgt ihm nicht, bleibt vielmehr dicht auf der Eichel liegen. Dasselbe wird in der Richtung des ersten Schnittes bis etwa 1 Centimeter vor der Corona glandis gespalten. Dann weicht man zuerst nach Rechts, dann nach Links unter einem halben rechten Winkel von der ersten Schnittrichtung ab und trennt somit das letzte Stück des inneren Blattes durch zwei divergirende Schnitte, zwischen denen ein dreieckiges Läppchen mit seiner Basis an der Eichelkrone befestigt bleibt (Roser). Dies Läppchen legt sich fast von selbst in den hinteren Wundwinkel des äusseren Blattes, heilt, zumal wenn man es daselbst mit ein Paar kleinen Serres-fines oder zwei Nahtstichen befestigt, sicher in diesen Winkel ein und verhütet die sonst zuweilen beobachtete Wiederverwachsung. In der übrigen Ausdehnung der Wunde müssen zu jeder Seite das innere und äussere Blatt mit einander vereinigt werden, — eine Umsäumung der Hautwunde mit Schleimhaut. Zu dieser Vereinigung sind Serres-fines das bequemste Mittel. Knopfnähte leisten dasselbe, sind aber umständlicher anzulegen und erregen leichter störendes Oedem der Vorhaut. — Ueberlässt man die Wunde sich selbst, so heilt sie bei Weitem langsamer, obgleich schliesslich auch die entsprechenden Ränder des äusseren und inneren Blattes auf jeder Seite verwachsen. Ist die Vorhaut erheblich verdickt oder entzündet, so muss man auf mechanische Vereinigungsmittel verzichten und dann durch, Anfangs kalte, später lauwarme, schliesslich adstringirende Umschläge und Betupfen mit Höllenstein die Vernarbung befördern.

Bei äusserster Enge der Präputialöffnung gelingt es nicht, das Blatt einer, für die Ausführung eines solchen Schnittes doch noch hinreichend starken Scheere einzuführen. Dann schiebt man eine dünne Hohlsonde ein und macht auf dieser mit dem Messer den ersten Schnitt. Für die weiteren Schnitte ist die Scheere bequemer.

Andere empfehlen ein schmales Messerchen, dessen Spitze durch eine aufgesetzte Wachskugel gedeckt ist, einzuschieben, damit bis zur Corona glandis vorzudringen, dann die Spitze, mit nach Vorn gewandter Schneide, durch die Vorhaut zu stossen und mit einem Zuge, den der automatisch retirirende Patient gewöhnlich selbst ausführt, die Spaltung zu bewirken. — Jedenfalls muss man nicht in unnöthig grosser Ausdehnung das äussere Blatt durchschneiden. Junge, dreiste Operateure gelangen zuweilen mit einem kühnen Zuge bis zur Wurzel des Penis. Andererseits dürfte es sehr selten sein, dass man das äussere Blatt ganz unversehrt lassen könnte, da es bei der Bildung des straffen Ringes, am Eingange der Vorhaut, doch immer betheiligt ist. Manche aber unterscheiden für solche Fälle von angeborener Phimosis, in denen eben nur ein äusserst geringer Schnitt in die äussere Lamelle gemacht wird, eine besondere Methode: Spaltung des inneren Blattes. Hat man in dieser Weise operirt, so bleibt, wenn die Vorhaut wieder in die normale Lage gebracht ist, nur eine kleine Wunde sichtbar und Vereinigungsmittel sind gar nicht nöthig. Dafür erfolgt aber auch keine erste Vereinigung und der Patient muss, um Wiederverengerung zu verhüten, die Vorhaut häufig zurückziehen, was bei der oft eintretenden ödematösen Schwellung schmerzhaft und unbequem ist. — Dem oben beschriebenen Verfahren dürfte daher doch wohl im Allgemeinen der Vorzug zu geben sein, wenn dasselbe auch wegen des Anlegens der Serres-fines oder Nähte etwas umständlicher erscheint.

In Betreff der Stelle, an welcher man die Vorhaut spalten soll, sind die Ansichten verschieden. Der Schnitt an der Dorsalseite lässt die Vorhaut in zwei unförmige, eckig vorspringende Lappen zerfallen, die namentlich bei erheblicher Verlängerung und Verdickung derselben eine Difformität bedingen, die manchem Patienten unangenehm sein mag. Für solche Fälle wird die Spaltung an der unteren (hinteren) Seite, in der Richtung gegen das Frenulum, empfohlen. Das Frenulum selbst wird mit zwei divergirenden Schnitten umfasst, wie wir sie oben (nach Roser) für den Schnitt an der Dorsalseite empfohlen haben. Bei erheblicher Verlängerung oder Verdickung der Vorhaut ist aber, wie schon bemerkt, im Allgemeinen die Circumcision vorzuziehen. Gewinnt man erst, nachdem die Spaltung an der Dorsalseite ausgeführt ist, die Ueberzeugung, dass die beiden seitlichen Lappen eine erhebliche Difformität bedingen werden, so kann man sie nachträglich abschneiden oder abrunden.

II. Abtragung der Vorhaut. Circumcisio.

Dieselbe ist indicirt bei besonders starker Verlängerung, Verdickung oder Degeneration der Vorhaut, namentlich auch, wenn ausgebreitete Geschwüre an der Vorhaut bestehen.

Der Operateur fasst nach der gewöhnlichen Angabe, den vordersten Theil der Vorhaut mit den Fingern oder mit einer Hakenzange, während ein Gehülfe mit einer schmalen Kornzange die Vorhaut dicht vor der Eichel comprimirt. Dicht vor dieser Zange wird die Vorhaut mit einem Schnitt abgetragen. Ueberlässt man hierauf den zurückgelassenen Vorhautsaum sich selbst, so weicht, wie nach der Spaltung, das äussere Blatt sehr stark, das innere sehr wenig zurück. Man muss daher fast immer das innere Blatt noch nachträglich spalten, bis es ohne Schwierigkeit über die Eichel zurückgleitet. In Folge dieser Spaltung entspricht aber der vordere Wundrand des inneren Blattes nicht mehr genau demjenigen des äusseren und man kann deshalb auf Heilung durch erste Vereinigung nicht rechnen. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist es zweckmässig, vor dem Beginne der Operation die Vorhaut möglichst stark zurückzuziehen, so dass sich ein relativ grosser Theil des inneren Blattes aus ihrer Oeffnung hervorwölbt, und diesen mit zwei in die Vorhautöffnung eingesetzten Hakenpincetten zu fassen, mit denen dann das innere Blatt noch weiter hervorgezogen und gespannt werden kann, während das äussere durch den Gehülfen zurückgehalten und daher von dem Schnitte nicht in demselben Maasse getroffen wird, wie das innere.

Hat man zwei einander entsprechende Wundränder am inneren wie am äusseren Blatte hergestellt, so können diese auch, wie nach der Incision, durch Serres-fines oder Nähte mit einander in genauer Berührung erhalten werden und demnächst per primam verwachsen. Gelingt dies, so ist der Vorhautsaum in wenigen Tagen wieder hergestellt und der Operirte als völlig geheilt zu betrachten, während die Heilung der Wunde, wenn man sie der Eiterung überlassen muss, mehrere Wochen lang dauern kann.

Bei Anlegung der Naht stösst man zuweilen auf Schwierigkeiten, indem es, namentlich wegen der grossen Verschieblichkeit des äusseren Blattes, nicht gelingen will, die Nadel immer durch die einander genau entsprechenden Punkte der beiden Blätter zu führen. Deshalb empfahl Vidal, die Naht vor dem Abschneiden des Vorhautstücks anzulegen. Man zieht, ohne vorher die Vorhaut zu verschieben, rings um dieselbe in der Höhe der Eichelkrone einen Dintenstrich, dann wird die Vorhaut stark hervorgezogen, während ein Gehülfe die Corpora cavernosa penis etwas zurückzieht und die Eichel schützt. An der Stelle des Dintenstrichs werden mit geraden Nadeln die Nahtfäden in geringer Entfernung (etwa 5 Millimeter von einander) von der einen Seite zur anderen hindurchgeführt und das zu entfernende Vorhautstück demnächst dicht vor ihnen mit einem Scheerenschnitt abgetragen. In der Vorhautöffnung sieht man nun die Mittelstücke der Nahtfäden liegen, zieht sie etwas hervor und durchschneidet sie, so dass aus jedem zwei Nähte nach verschiedenen Seiten gemacht werden können. Hat man z. B. vier Fäden eingeführt, so sind nach Durchschneiden derselben sofort acht Nähte bis auf das Zusammenknoten fertig. — Dies

Verfahren hat Ricord dahin modificirt, dass er die Vorhaut an der Stelle, wo die Nähte liegen sollen, in eine gefensterte Kornzange einklemmt, durch deren Fenster dann mit grosser Leichtigkeit und ohne alle Gefährdung der Eichel die Nadeln quer durch die Verhautblätter gestossen werden.

Das zweite Verfahren von Vidal könnte vielleicht dem Uebelstande abhelfen, dass durch die Nahtfäden das äussere Blatt zu weit nach Hinten und das innere Blatt zu weit nach Vorn gefasst wird. Vidal empfiehlt nämlich eine Hohlsonde zwischen Eichel und Vorhaut einzuführen und mit derselben die Vorhaut dicht am Eichelrande emporheben zu lassen, während das äussere Blatt stark zurückgeschoben wird, — dann aber auf der Hohlsonde mit einer krummen Nadel die Naht anzulegen. Man durchsticht die Vorhautblätter einmal von Aussen nach Innen, dann von Innen nach Aussen und so rings herum, immer wieder unter Leitung der Hohlsonde und bildet mit dem Faden grosse Schlingen, die man nach Abtragung der Vorhaut in der Weise ordnet und durchschneidet, dass die Nähte schliesslich wieder die Wundränder der beiden Blätter genau mit einander in Berührung bringen. Jedenfalls ist dieses Verfahren äusserst umständlich.

Nussbaum (Correspondenzbl. Bair. Aerzte. 1856. No. 47) spaltet das innere Blatt zu jeder Seite des Frenulum, klappt den dadurch gebildeten schmalen Lappen nach Hinten zusammen und vereinigt den übrigen Theil des inneren Blattes mit dem Hautrande.

Die partielle Abtragung der Vorhaut, Excisio (richtiger: die Excision von Vorhautstücken) schliesst sich mehr an die Incision, als an die Circumcision an; sie wird, zum Behuf der Entfernung degenerirter oder geschwüriger Theile, meist in Gestalt eines A, vorgenommen.

Als üble Zufälle nach der Operation der Phimosis werden Blutungen und Erectionen erwähnt. Erstere werden durch genaue Vereinigung der Wunde vollständig vermieden. Durch die Erectionen könnte die Heilung gestört oder die Narbe zersprengt werden. Zur Verhütung dienen dieselben Mittel, welche in gleicher Absicht beim Tripper angewandt werden, vgl. pag. 49. Der übelste Zufall ist der Uebergang der Wunde in Verschwärung, worauf man, obgleich es selten geschieht, bei syphilitischer Infection gefasst sein muss. Zur Verhütung ist andauerndes Baden in Bleiwasser, in einer Chlorkalklösung oder ähnlichen desinficirenden Flüssigkeiten zu empfehlen. Durch antisyphilitische Behandlung müsste weiteren Fortschritten der Verschwärung vorgebeugt werden.

2) Paraphimosis.

Die Paraphimose ist keine ursprüngliche Missbildung, sondern eine dislocirte Phimose. Sie entsteht, wenn ein an Phimosis Leidender die Vorhaut gewaltsam zurückzieht, oder wenn bei einem solchen während einer Erection die Eichel sich durch die enge Vorhaut hindurchgedrängt hat. Der enge Ring umfasst nun den Penis hinter der Eichel; dadurch wird die Schwellung der letzteren schnell

gesteigert und das Zurückbringen der Vorhaut in gleichem Grade schwierig. Ausser der Eichel schwillt auch das innere Blatt der Vorhaut, soweit es jetzt vor dem einklemmenden Ringe liegt, ödematös an. Dadurch entsteht ein glänzender, halbmondförmiger Wulst im unteren Umfange der Corona glandis. Weiterhin veranlasst die Einschnürung Entzündung und endlich Gangrän der vor ihr liegenden Theile. Jedoch ist brandige Zerstörung der Eichel ziemlich selten; gewöhnlich beschränken sich die üblen Folgen der Paraphimose auf das innere Blatt der Vorhaut. Sobald dies durch Gangrän zerstört ist, hört die Einschnürung auf, und die Paraphimose wird auf diesem, freilich nicht angenehmen Wege ohne Zuthun der Kunst geheilt. Fast immer suchen aber die, durch die auffallende Difformität, die Schmerzen und zuweilen auch noch durch die (freilich oft fehlende) Harnverhaltung geängstigten Kranken frühzeitig ärztliche Hülfe.

Man versucht zuerst die Reduction (Reposition), welche in frischen Fällen immer und selbst nach 24stündigem Bestehen der Paraphimose noch häufig gelingt. Der Penis wird mit beiden Händen zwischen Zeige- und Mittelfinger dicht hinter der Eichel gefasst, die beiden Daumen setzt man auf die Eichel und comprimirt diese zuerst von den Seiten, dann in der Richtung von Vorn nach Hinten gleichmässig und stetig, während man mit den zuerst genannten Fingern die Vorhaut nach Vorn zieht.

Gelingt die Reposition nicht, so ist nicht einzusehen, weshalb man sich vor der Operation der Paraphimose scheuen sollte, da es sich doch eben nur um die Operation einer dislocirten Phimosis handelt. Die Operation führt ebenso sicher und bei Weitem schneller zum Ziel, als die von ihren Gegnern empfohlene „antiphlogistische“ Behandlung; sie gewährt überdies den Vortheil, dass der Patient zugleich von der Phimosis befreit und also vor einem Rückfall der Paraphimosis sicher gestellt wird. Die Operation wird analog der Phimosen-Spaltung ausgeführt, nur in umgekehrter Richtung, weil die Theile verschoben sind. Der Operateur umfasst den Penis von der unteren Seite, zieht die Haut stark zurück und spannt sie auch in querer Richtung, so dass die einklemmende Stelle des inneren Blattes auf der Dorsalseite deutlich erkannt wird. Durch kleine, verticale Schnitte wird dieselbe nahe hinter der Eichel gespalten, bis die Spannung nachlässt und die Eichel ohne Schwierigkeit zurückschlüpft. Besichtigt man dann die reponirte Vorhaut, so zeigt sich, dass ihr inneres Blatt, und gewöhnlich auch der Rand des äusseren, durchschnitten sind. Dränge man mit dem Messer zu tief ein, so könnte man ein Corpus cavernosum penis verletzen. Man

empfiehlt deshalb dem Anfänger hinter der einschnürenden Stelle eine quere Hautfalte zu erheben, diese vertical zu durchschneiden, von ihr aus im Bindegewebe eine Hohlsonde unter die einklemmende Stelle zu schieben und auf dieser die Spaltung mit dem Messer auszuführen. — Die Wunde stellt sich nach der Operation der Paraphimosis immer quer, weil die Spannung der Theile in verticaler Richtung grösser ist.

In seltenen Fällen ist die entzündliche Schwellung, namentlich des inneren Vorhautblattes, so stark, dass auch nach vollständiger Durchschneidung des einklemmenden Vorhautringes die Reposition nicht gelingt. Die Anwendung kalter Umschläge reicht in solchen Fällen vollkommen aus, da die Gefahr der Gangrän durch den Schnitt beseitigt ist. Zur Beschleunigung der Reduction könnte man das angeschwollene Vorhautblatt scarificiren.

3) Defecte der Vorhaut.

Die Vorhaut kann gänzlich fehlen. Diese Missbildung hat die Aufmerksamkeit der Wundärzte schon früh auf sich gezogen (vgl. Bd. I. pag. 746), obgleich sie keinen Nachtheil, eher Vortheile bedingt, da die Eichel dadurch weniger empfindlich und zu blennorrhöischer Infection weniger geneigt wird. Von Celsus bis auf Dieffenbach finden sich Vorschläge zur Bildung einer neuen Vorhaut (Posthioplastice), welche, wie Dieffenbach mit Recht sagt, weit mehr „sinnreiche Durchführungen physiologisch-chirurgischer Principien“ sind, als praktische Maassregeln[1]).

Fig. 76.

Häufiger werden partielle Defecte der Vorhaut Gegenstand chirurgischer Therapie. — Besonders zu erwähnen ist die Fig. 76 abgebildete Difformität, welche entsteht, wenn durch Schanker der obere Theil der Vorhaut in solchem Umfange zerstört wird, dass die Eichel aus dieser neuen Oeffnung hervortritt, während die übrige Vorhaut mit der eigentlichen Vorhautöffnung nach Hinten sinkt. Man könnte durch Anfrischung des Defectes und Heftung der Wundränder den normalen Zustand

[1]) Vgl. Dieffenbach, Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 515 bis 522. — Ueber die wirklich nützliche Vorhautbildung bei totaler Verwachsung der Vorhaut mit der Eichel haben wir unter 5. (pag. 350 u. f.) zu handeln.

wieder herzustellen versuchen; da jedoch der Erfolg dieser Operation unsicher ist, so möchte mehr zur Abtragung des überflüssig gewordenen Vorhautsackes zu rathen sein.

4) Verkürzung des Frenulum.

Häufig ist das Vorhautbändchen zu kurz, seine Basis zu breit, sein vorderes Ende zu nahe an der Harnröhrenöffnung befestigt. Die Vorhaut kann dann nicht völlig zurückgezogen werden, bei der Erection wird das Frenulum übermässig gespannt und die Harnröhrenöffnung nach Hinten gezogen. Dadurch entstehen Schmerzen, vielleicht auch ein Hinderniss für die Befruchtung. Das gespannte Frenulum kann auch beim Cöitus zerreissen; eine solche Wunde kann leicht syphilitisch inficirt und demnächst in ein Geschwür umgewandelt werden. — Vidal fand häufig Neuralgie des vorderen Theils der Harnröhre in übermässiger Kürze des Frenulum begründet.

Die Beseitigung dieser Missbildung mittelst eines Scheerenschnitts ist einfach und gefahrlos.

5) Verwachsung der Vorhaut mit der Eichel.

Verwachsungen zwischen Vorhaut und Eichel sind bald angeboren, bald erst später entstanden. Erstere sind in der Regel sehr ausgedehnt (allgemeine Verwachsung), aber unmittelbar nach der Geburt gewöhnlich nicht sehr fest, meist nur auf einer Epithelial-Verschmelzung beruhend. Die Trennung lässt sich in solchen Fällen mit Finger oder Sonde bewerkstelligen, indem man die verwachsenen Flächen aus einander zieht, oder aus einander zerrt. Wiederverwachsung wird durch Befeuchten mit Bleiwasser u. dgl. verhindert. Hat dagegen eine angeborene allgemeine Verwachsung längere Zeit nach der Geburt bestanden, so wird sie durch die häufig, namentlich auch bei jeder Erection, sich wiederholende Zerrung und Reizung allmälig immer fester und ihre Trennung kann dann grosse Schwierigkeiten haben. Ebenso verhält es sich mit einer, nach heftigen Entzündungen entstandenen vollkommenen Verwachsung. In solchen Fällen reicht die Trennung mit Messer und Scheere nicht aus, und das Einschieben von Oelläppchen, Charpie u. dgl. m. vermag die Wiederverwachsung nicht zu verhüten. Fügt man die Spaltung der Vorhaut hinzu, so wird dadurch der Wiederkehr des Uebels nicht sicherer vorgebeugt; selbst die vollständige Abtragung der sorgfältig abgelösten Vorhaut hat keinen günstigen Erfolg, da während des Vernarbungsprocesses die Haut des Penis an die Eichel herangezogen und dadurch in dem Grade verkürzt wird, dass die Erectionen wieder

ebenso schmerzhaft werden, wie vorher. Gerade dieses Uebelstandes wegen suchen aber die Patienten Hülfe und unterwerfen sich gern der Operation. Diese wird, nach Dieffenbach, in folgender Weise ausgeführt. Ein Gehülfe spannt die äussere Lamelle der Vorhaut durch Zurückziehen der Haut des Penis möglichst stark. Der Operateur fasst den vordersten Rand des Präputium mit einer Hakenpincette und trägt ihn mittelst der Scheere in Gestalt eines vollständigen Ringes ab. Jetzt lässt sich die äussere Lamelle, während die Haut des Penis immer weiter zurückgezogen wird, leicht bis hinter die Corona glandis von der inneren ablösen. Dann wird das auf der Eichel zurückgelassene innere Blatt der Vorhaut sorgfältig von dieser abpräparirt, das äussere Blatt möglichst weit hervorgezogen und der jetzt blos aus diesem bestehende Vorhautsack in der Art eingestülpt, dass die Wundflächen gegen einander und der bisherige vordere Wundrand unmittelbar an die Corona glandis zu liegen kommen. In dieser Stellung wird die Vorhaut zunächst durch einige Pincetten erhalten und dann durch Nähte befestigt, welche in querer Richtung rings herum in der Gegend der Corona glandis angelegt werden. Durch einen Heftpflasterstreifen werden überdies die beiden Blätter gegen einander gedrückt. Der Erfolg dieser Operation, die Dieffenbach als „Bildung der Vorhaut“ beschreibt, bei der es sich aber eigentlich nur um Einstülpung des bestehenden äusseren Blattes der Vorhaut handelt, war in vielen Fällen ein durchaus günstiger. Die Wundfläche der Eichel wird sehr schnell von einer Narbe überzogen, und die Verwachsung erfolgt nicht wieder, weil das eingestülpte Vorhautstück mit Epidermis bekleidet ist.

Partielle Verwachsungen zwischen Eichel und Vorhaut sind fast immer erst nach der Geburt, in der Regel erst in den Jahren der Pubertät durch Narbenbildung in Folge von Entzündung und Verschwärung entstanden. Ihre Trennung geschieht, indem man die Vorhaut, wie bei der Operation der Phimose, spaltet, dann die einzelnen Stränge nahe der Eichel durchschneidet und die Vorhaut möglichst lange zurückgezogen tragen lässt.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Verletzungen des Penis entstehen selten zufällig, namentlich auch sehr selten bei der Begattung [1]); zuweilen sind sie in böswilliger Ab-

[1]) Vgl. Demarquay et Parmentier, Des lésions du pénis déterminées par le coït. Moniteur des sciences, 1861.

sicht von einem Andern, häufiger noch von dem Verletzten selbst in einem Anfalle von Geistesstörung beigebracht. Will man die Operation der Phimosis hierher rechnen, so sind die durch die Hand des Arztes beigebrachten Verletzungen von allen die häufigsten.

Quetschungen des Penis haben, wenn sie oberflächlich sind, nur oberflächliche, aber, wegen der lockeren Beschaffenheit des Bindegewebes, immer weit verbreitete Sugillationen zur Folge, die unter Anwendung kalter Umschläge schnell resorbirt werden. Hat die Quetschung zur Zerreissung von Gefässen innerhalb der Corpora cavernosa geführt, so entsteht eine circumscripte, Anfangs weiche und fluctuirende, späterhin pralle Geschwulst, deren Volumen sich mit jeder Erection steigert. Gewöhnlich erfolgen so tiefe Quetschungen des Penis während einer Erection. Solche Blutgeschwülste der Corpora cavernosa darf man unter keiner Bedingung öffnen; dies könnte zu einer lebensgefährlichen Blutung führen, wovon Albinus einen Fall berichtet. Zu empfehlen sind: kalte Umschläge und Compression des Penis (nachdem durch die Harnröhre ein Katheter eingeführt ist), ausserdem die Verhütung von Erectionen. Höchst selten und nur, wenn die oberflächlichen Gewebe bis zur brandigen Zerstörung gequetscht sind, kommt es zur Eiterung innerhalb der Corpora cavernosa. Die Behandlung richtet sich dann nach den bekannten allgemeinen Regeln. Häufiger bleiben nach erheblichen Quetschungen harte, knotige Stellen innerhalb der Corpora cavernosa (Nodi s. Ganglia) zurück, zumal nach Zersprengung der Chorda beim Tripper. An solchen Stellen sind die Gefässe der Corpora cavernosa obliterirt; sie dehnen sich daher bei der Erection nicht aus und bedingen eine Verkrümmung oder doch unregelmässige Spannung des Gliedes. Der Versuch, sie durch Exstirpation zu beseitigen, würde zu den heftigsten Blutungen führen und wegen der nachfolgenden Narbenverkürzung voraussichtlich doch keine Besserung bewirken. — Als Fractur des Penis hat man eine durch gewaltsame Knickung bedingte kreisförmige Zerreissung der fibrösen Scheide der Schwellkörper beschrieben, welche sofort einen riesigen Bluterguss bedingt, der sich wie ein diffuses Aneurysma verhält und nur durch schleunige Compression (mit eingelegtem Katheter) geheilt werden kann, sonst aber zu Gangrän, Aufbruch und Verblutung führt und daher im vernachlässigten Zustande die Amputation des Penis nothwendig macht [1]).

Wunden des Penis sind zunächst wegen der Blutung gefährlich, weiterhin störend wegen der Difformität, die nach der

[1]) Vgl. Chelius, Handbuch, Bd. I. pag. 532 (7. Auflage), Demarquay und Parmentier, l. c., Sernin Fontani, Gaz. des hôp. 1865, No. 25.

Heilung zurückbleiben kann. Von besonderem Belang ist es, wenn die Urethra geöffnet wurde; dann wird die Heilung durch die Berührung der Wundflächen mit stagnirendem Harn gestört, und es ist desto mehr, selbst wenn keine Fistel zurückbleiben sollte, eine difforme Vernarbung zu fürchten. Dass der Penis im erigirten Zustande difform sein werde, steht nach jeder, in die Corpora cavernosa eindringenden Wunde ebenso sehr zu besorgen, wie nach tiefen Quetschungen. — Zur Stillung der Blutung genügt in vielen Fällen die Naht und ein Compressiv-Verband. Spritzende Aeste wird man immer möglichst isolirt unterbinden müssen. Dass man nicht so leicht einen Theil des Penis verloren geben darf, versteht sich von selbst; jedoch würde man zu weit gehen, wenn man auch nach vollständiger querer Trennung (Abschneiden, Abhauen des Penis) das Anheilen versuchen wollte. Die beiden grossen Feinde der Heilung aller Peniswunden, Erectionen und Harnerguss, finden sich hier vereinigt. Viel mehr Aussicht auf Erfolg hat ein Versuch der Wiedervereinigung, wenn das abgetrennte Stück des Penis noch an einem Lappen hängt, namentlich, wenn in dieser Brücke die unverletzte Urethra steckt. Sobald bei einer Verletzung des Penis die Harnröhre geöffnet ist, muss ein Katheter eingelegt werden. — Bei vollständiger Trennung eines Theils des Penis kann die Stillung der Blutung wegen der Zurückziehung des Stumpfes Schwierigkeit haben. Man muss denselben mit einem dreist eingesetzten scharfen Haken oder einer Hakenpincette hervorziehen. Besondere Rücksicht erheischt die Harnröhrenöffnung an einem solchen Stumpf. Dieselbe wird bei der Vernarbung trotz der sorgfältigsten Anwendung des Katheters zu eng, wenn man den Wirkungen der Narbenverkürzung nicht vorbeugt. Dies geschieht sehr einfach, indem man die untere Wand der Harnröhre in einer Strecke von 1 bis $1^1/_2$ Ctm. spaltet und die Ränder der Schleimhaut durch feine Nähte genau an die äussere Haut anheftet.

Vollständige Ablösung des Penis dicht vor dem Scrotum kommt keineswegs selten vor. Geisteskranke verüben diese Verstümmelung meist mittelst eines scharfen Messers, oft aber auch mit stumpferen Instrumenten, z. B. mit einem stumpfen Beil, wie ich ein Mal beobachtet habe. — Vidal erwähnt die Abtrennung des Penis durch ein herabgleitendes Schiebefenster.

Drittes Capitel.

Fremde Körper.

Fremde Körper kommen ebenso häufig an, wie in dem Penis vor. Allerhand Schnüre, Bänder und Ringe werden, bald aus Spielerei, bald auf Grund geschlechtlicher Verirrungen, oder wohl auch in

der Absicht, Pollutionen zu verhindern, angelegt oder über die Eichel hinweggeschoben und können dann, da sie alsbald Schwellung des Gliedes und namentlich der Eichel veranlassen, meist nur mit grosser Schwierigkeit entfernt werden. Alle Erscheinungen der Einklemmung entwickeln sich an dem vor der Umschnürung gelegenen Theile des Penis. Zunächst wird der Rückfluss des Venenblutes behindert, dann die Harnentleerung, endlich auch der Blutzufluss. Der vordere Theil des Penis schwillt mit überraschender Schnelligkeit an, bald auch der hinter dem umschnürenden Körper gelegene, so dass dieser tief in einer Furche steckt und späterhin, indem die geschwollenen Theile dicht über ihm zusammenrücken, gar nicht mehr gesehen werden kann. Der Penis wird rothblau, ödematös; endlich entsteht Gangrän, die sich auf einzelne Stellen beschränken, namentlich auch zur Durchbohrung der Harnröhre führen kann, oft aber das ganze abgeschnürte Stück ergreift und sich auch über die Stelle der Abschnürung hinaus gegen die Peniswurzel ausbreiten kann. Dass die Entfernung solcher fremder Körper möglichst frühzeitig geschehen muss, und dass man nicht den umschnürenden Körper, sondern den Penis zu schonen hat, versteht sich von selbst. Kaum jemals wird man früh genug hinzukommen, um die Entfernung eines einklemmenden Ringes in der Weise wie die Reposition der Paraphimose noch ausführen zu können. Man hat vielmehr den einklemmenden Ring zu durchschneiden. Hier treten uns zwei Schwierigkeiten entgegen: 1) die Festigkeit (Härte) namentlich der metallenen Ringe und 2) die Verdeckung durch die Geschwulst, welche bei Umschnürung mit dünnen Fäden sich am schnellsten entwickelt. Zur Durchschneidung metallener Ringe sind starke, schneidende Zangen erforderlich (vgl. Bd. I. pag. 727). Die eine Branche unterzuschieben, um dann wie mit einer Scheere zu schneiden, dazu ist kein Platz. Man muss die Zange mit ihren Spitzen gegen den Penis gerichtet aufsetzen, so dass die Schneiden zunächst gegen die Ränder des Ringes wirken und dann mit einem kräftigen Druck die ganze Breite des Ringes durchschneiden. Bei eisernen Ringen und ähnlichen ringförmigen Körpern (Feuerstahl, Leuchtertülle, Ring eines Schlüssels u. dgl. m.) reicht aber die Kraft der schneidenden Zangen nicht aus. Solche Ringe muss man oft mit einer feinen Feile durchschneiden, wobei man den Penis so viel als möglich zu schonen sucht. In manchen Fällen hat es sich als leichter erwiesen, den Ring zwischen zwei Schraubstöcken zu zerbrechen. Wenn die umschnürenden Ringe in der Tiefe der aufgewulsteten Haut gar nicht zu entdecken sind, so muss man ähnlich verfahren, wie bei der Operation der Paraphimose. Man macht, unter Erhebung

einer Hautfalte, dicht hinter oder vor dem Wulste einen kleinen Einschnitt und schiebt im subcutanen Bindegewebe eine schwach gebogene Hohlsonde zunächst bis an und womöglich auch unter den einschnürenden Ring. Die auf der Hohlsonde erhobenen Theile werden dann gespalten, — auch der Ring, sofern er sich mit dem Messer durchschneiden lässt; ist es ein Metallring, so dient diese Spaltung der Weichtheile nur dazu, um dem Ringe in der oben beschriebenen Weise mit der Zange oder der Feile beikommen zu können.

Von den fremden Körpern, welche im Penis, d. h. in der Pars cavernosa urethrae vorkommen, war bereits pag. 23 u. f. die Rede.

Vorhautsteine. Calculi praeputiales.

Concremente, welche zwischen Vorhaut und Eichel sich finden, sind entweder aus der Blase dahin gelangt, oder ursprünglich dort entstanden. Ein kleines Steinchen, welches aus der Blase herrührt, kann den Kern für die Bildung eines grossen Präputial-Steines abgeben. Die Vorhautöffnung muss aber sehr eng sein, wenn Präputial-Steine entstehen sollen. Gewöhnlich findet sich nur ein Concrement; die Grösse überschreitet selten diejenige einer Eichel.

Dumeril erwähnt einen Präputial-Stein von 255 Grammen. — Brodie fand 60 Steine in einem Vorhautsack.

Kleine Präputial-Steine haben eine abgerundete oder ovale Gestalt. Die Form der grösseren entspricht der Gestalt des Raumes, in welchem sie sich entwickeln, so dass sie eine concave Fläche der Eichel und eine convexe der Vorhaut zuwenden. Dann sind sie auch zuweilen von einem Canal durchbohrt, durch welchen der Harn, wie durch eine Fortsetzung der Harnröhre, abfliesst. Ist dies nicht der Fall, so muss der Harn um sie herum seinen Weg nehmen, wodurch der Harnstrahl gebrochen wird. Der chemischen Zusammensetzung nach, kann man solche unterscheiden, die wesentlich aus Harnsäure, andere, die aus harnsaurem Ammoniak und noch andere, die aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen. Einen sehr wesentlichen und oft überwiegenden Bestandtheil bildet bei allen der eingedickte und vertrocknete Schleim (vgl. Phimosis).

Die Behinderung der Harnentleerung (welche jedoch oft ganz unerheblich ist), die fortdauernde, oft schmerzhafte Reizung im Präputialsack und die Anwesenheit einer harten Geschwulst in demselben, beim Bestehen mehrerer Steine auch die Crepitation in der Geschwulst, leiten auf die Diagnose dieser Concremente, welche dann durch die Untersuchung mit der Sonde gesichert wird.

Die Behandlung besteht in der Operation der Phimosis, welche hier den doppelten Vortheil gewährt, mit dem Steine zugleich auch die Ursache seiner Entstehung zu beseitigen. Wenn durch die besondere Beschaffenheit der Vorhaut selbst nicht etwa die Circumcision indicirt wird, so ist die Spaltung ausreichend.

Viertes Capitel.

Entzündliche Processe.

I. Eicheltripper, Balanitis, Posthitis.

Man unterscheidet als Balanitis die oberflächliche Entzündung der Eichel, als Posthitis die Entzündung des inneren Blatts der Vorhaut. Fast immer erstreckt sich die Entzündung auf beide zugleich. Von der entzündeten Schleimhautfläche wird ein eitriges Secret geliefert, ähnlich, wie es beim Tripper aus der Harnröhre ausfliesst, meist von sehr widerlichem Geruch, wegen der Zersetzung des Smegma praeputii. Der Kranke klagt über ein unbehagliches Jucken und Brennen, welches sich allmälig steigert. Die Vorhaut schwillt an; war sie ursprünglich schon eng oder beträchtlich lang, so entsteht Phimosis, wenn sie aber in diesem Zustande mit Gewalt zurückgezogen wird, Paraphimosis. Entblösst man die Eichel und spült den auf ihr haftenden Schleim ab, so findet man sie, namentlich an der Corona glandis, geröthet, uneben, des Epithels beraubt, ähnlich dem Zustande der Cutis bei einer Verbrennung zweiten Grades nach Entfernung der blasig erhobenen Epidermis. Nur bei völliger Vernachlässigung oder in dyskrasischen Körpern wird die Balanitis zu einem chronischen Uebel und kann dann auch zu den bereits erläuterten Verwachsungen zwischen Vorhaut und Eichel Veranlassung geben. Gewöhnlich verläuft sie acut und nimmt ihren Ausgang in Heilung durch Wiederersatz der Oberhaut, sofern der Patient die kranken Theile nur gehörig reinigt.

Die **Aetiologie** lässt sich meist auf mechanische oder chemische Reize zurückführen. Eines specifischen Contagium bedarf es nicht. Nach Vidal soll Balanitis (namentlich die chronische Form) zuweilen als ein Symptom von syphilitischem Allgemeinleiden auftreten. Häufig ist Balanitis in Begleitung von primären Schankern und Condylomen. In solchen Fällen finden sich gewöhnlich auch Schwellungen der Inguinaldrüsen, die aber auch bei einfacher Balanitis zuweilen vorkommen. Die mechanischen Veranlassungen sind: häufige Wieder-

holung der Begattung, namentlich bei relativ zu starkem Volumen des Penis, Masturbation, Reizung der Eichel durch Präputial-Steine oder auch durch blosse Phimosis. Als chemische Schädlichkeiten kann man die Einwirkung des Menstrual-Blutes, des Lochien-Flusses, des Fluor albus, selbst wenn er ganz gutartig ist, betrachten.

Die **Behandlung** erheischt vor Allem grösste Reinlichkeit und Verhinderung der Berührung zwischen dem entzündeten Vorhautblatt und der entzündeten Eichel. Häufige Bäder und das Einlegen von Charpie, die mit Bleiwasser oder einer ähnlichen adstringirenden Flüssigkeit getränkt ist, zwischen die Vorhaut und die Corona glandis reichen gewöhnlich aus. In heftigeren oder hartnäckigeren Fällen nimmt man Höllensteinlösung zu Hülfe.

II. Tiefe Entzündung. Brand.

In Folge einer Verletzung oder durch Ausbreitung einer heftigen Urethritis kann in den Corpora cavernosa und in dem sie umgebenden Bindegewebe eine Entzündung entstehen, die sich alsbald mit Einklemmung complicirt und zum Brande führen kann. Brand des Penis hat man in einzelnen Fällen im Verlaufe des Typhus (wahrscheinlich in Folge von Thrombosis) auftreten sehen.

Boyer führt 3 Fälle der Art an. Forest erwähnt mehrere, darunter einen, wo man den brandigen Penis völlig abgelöst in dem aufgelegten Cataplasma vorfand. — Auch durch Rotzinfection kann ein Theil des Penis brandig werden.

Die **Behandlung** muss in allen diesen Fällen der Schmerzhaftigkeit des Uebels, der Wichtigkeit des Organs und der Gefahr etwa eintretender Blutung angemessen sein. Niemals darf man sich zur Amputation entschliessen, bevor nicht die Demarcations-Linie völlig ausgebildet ist. Selbst dann sind die Schnitte noch vorsichtig zu führen und nur auf die Beseitigung des wirklich brandigen Theils zu beschränken; denn ganz gewöhnlich erstreckt sich der Brand in der Haut weiter, als in den tieferen Theilen. Man hat beobachtet, dass nach der Amputation eines bedeutenden Stückes des Penis späterhin doch die Eichel wieder zum Vorschein kam. Hier handelte es sich nicht etwa um eine Regeneration der Eichel (an die man wirklich gedacht hat), sondern die Eichel war durch die mächtig geschwollene Vorhaut comprimirt und verdrängt worden, so dass sie durch den Schnitt gar nicht getroffen wurde.

III. Syphilitische Geschwüre und Feigwarzen.

Syphilitische Geschwüre treten namentlich an der Corona glandis, zumal in ihrem unteren Umfange und zwar meist, jedoch

nicht immer, als primäre Schanker auf. Häufig wird durch sie das Frenulum zerstört; andere führen zur Perforation der Harnröhre oder dringen in dieselbe von der Fossa navicularis aus ein und haben dann, abgesehen von anderen Gefahren, Verengerung dieses Canals zur Folge. Sie kommen aber auch auf der ganzen Oberfläche der Eichel an den verschiedensten Stellen vor und können daher z. B. die ganze Spitze oder einen anderen Theil der Eichel zerstören. Die Behandlung muss verschieden sein, je nachdem es sich um primäre oder secundäre, um einfache oder indurirte Schanker handelt. (Vgl. Bd. I. pag. 336 u. f.) Jedenfalls ist die sorgfältigste Reinlichkeit zu empfehlen. Gründliche Kauterisation oder Excision des primären Schankers kann vielleicht der allgemeinen Infection vorbeugen; jedoch könnte dies immer nur in den ersten Tagen gelten und ist jedenfalls nicht völlig erwiesen, weil ja überhaupt nicht auf jeden Schanker allgemeine Infection folgt [1]).

Condylome kommen am Häufigsten an der Uebergangsstelle der Schleimhaut zwischen Präputium und Corona glandis, jedoch auch auf der äusseren Haut des Penis, wenngleich nicht so häufig, wie Geschwüre, vor. Innerhalb des Präputial-Sackes werden sie im Allgemeinen platt gedrückt, jedoch wuchern sie oft so stark, dass sie die Gestalt eines Blumenkohls annehmen und dann Aehnlichkeit mit einem Epithelialcarcinom gewinnen. Gewöhnlich sind sie als locale Uebel zu betrachten und durch eine blos örtliche Behandlung zu beseitigen. Bestreut man sie täglich zwei Mal mit einer dicken Schicht eines aus gleichen Theilen gebrannten Alauns und Herba sabinae gemischten Pulvers, so schrumpfen sie gewöhnlich ein und fallen dann entweder von selbst ab, oder lassen sich doch leicht abheben. Führt diese Behandlung nicht schnell genug zum Ziele, so kann man sie mit der Scheere abtragen und die, zuweilen Anfangs erhebliche, niemals aber bedenkliche Blutung durch Betupfen mit Höllenstein, Aufstreuen von Alaunpulver u. dgl. m. stillen. Aus Besorgniss vor der Blutung, die jedenfalls umständlichere und schmerzhaftere Ligatur anwenden zu wollen, ist ungerechtfertigt. Sehr bequem und sicher ist die galvanokaustische Abtragung.

Fünftes Capitel.

Neubildungen.

Lipome und Balggeschwülste finden sich nicht ganz selten am Penis. Ihre Exstirpation könnte nur durch besondere Grösse

[1]) Vgl. P. Vogt, Syphilidologische Mitth., Berl. kl. Wochenschr. 1871, No. 38.

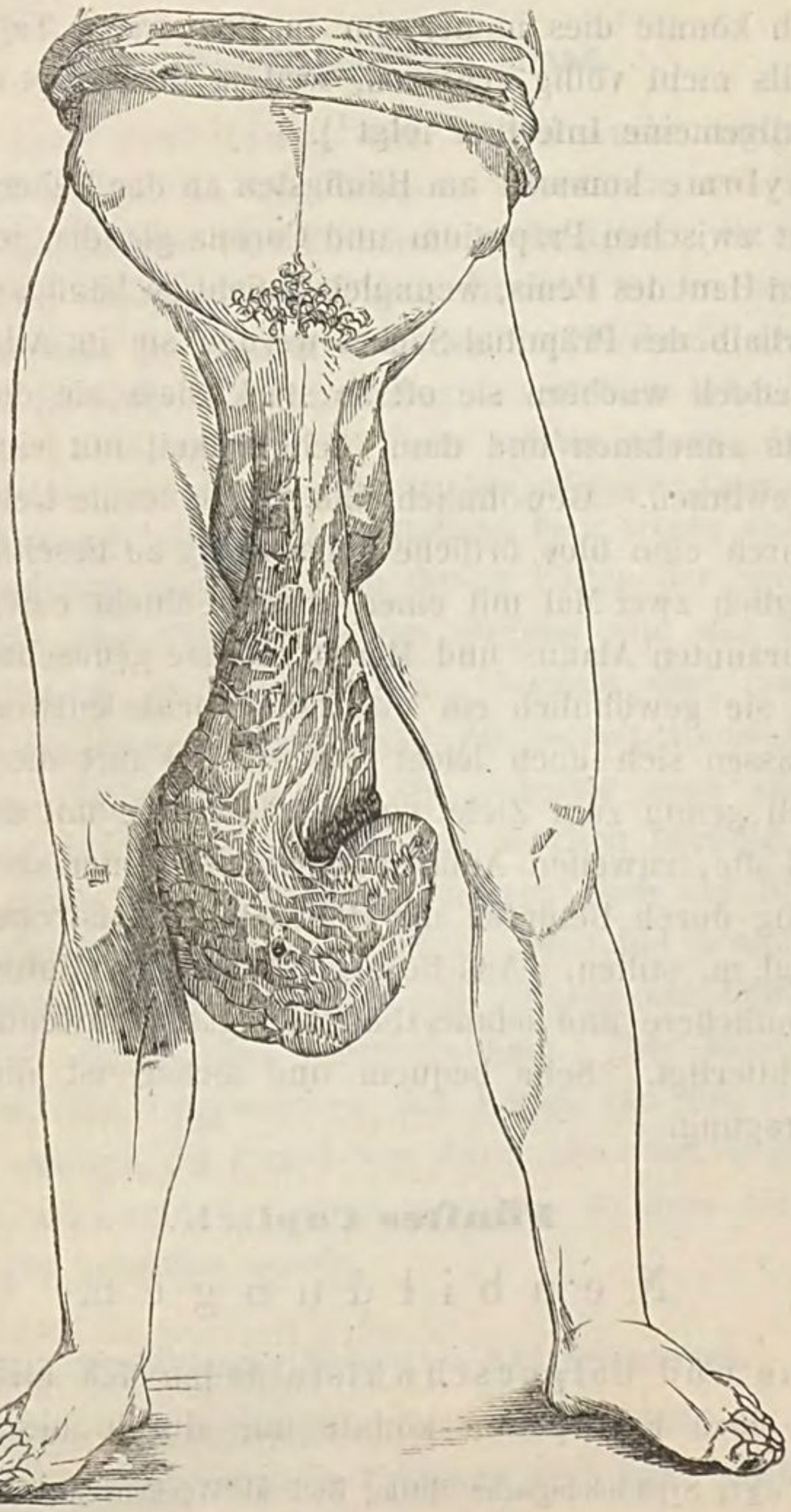
schwierig oder gefährlich werden. Dasselbe gilt von oberflächlichen Teleangiektasien, mögen sie gestielt sein, oder flach aufsitzen. Cyrsoide Erweiterung der Gefässe der Corpora cavernosa ist der Behandlung ganz unzugängig.

Verknöcherungen im Penis sind mehrmals beobachtet worden. Die Störungen, welche sie veranlassen und die Schwierigkeit ihrer Entfernung hängen ganz von ihrem speciellen Sitze ab.

Vgl. Velpeau, Nouveaux éléments de médec. opératoire, Paris 1839, tom. IV. pag. 355.

Wie am Scrotum, so kommt auch am Penis eine eigenthüm-

Fig. 77.



liche Hypertrophie vor, die, analog der Elephantiasis scroti, aus einer chronischen Lymphgefässentzündung hervorzugehen scheint und mit der analogen Krankheit des Hodensackes zuweilen gleichzeitig auftritt. In manchen Fällen kann man die Entstehung einer solchen Hypertrophie auf Grund wiederholter Entzündungen der Vorhaut genau verfolgen; dieselbe bleibt dann auch immer auf die Vorhaut beschränkt. In anderen Fällen entwickelt sich der Penis allmälig zu einem ungeheuren Volumen, ohne dass man den zu Grunde liegenden entzündlichen Process bestimmt nachweisen könnte.

Fig. 77 stellt einen von Rigal beobachteten und mit glücklichem Erfolge operirten Fall von Elephantiasis penis dar. Die Elephantiasis beschränkte sich auf die Vorhaut.

Wenn die Elephantiasis nicht blos die Vorhaut, sondern auch den übrigen Penis betrifft, kann von Exstirpation mit Erhaltung des Gliedes fast niemals die Rede sein. Die Beseitigung ist nur durch die Amputation möglich, und diese ist, wegen der Erweiterung der Venen, gefährlich. Beschränkt sich das Uebel auf die Vorhaut, so kann diese mit Erfolg ganz oder theilweise abgetragen werden.

Unter allen Neubildungen kommt der Krebs am Häufigsten am Penis vor. Seine Aetiologie ist hier so dunkel wie überall. Hey, Roux u. A. haben bemerkt, dass er häufiger bei Männern vorkommt, die mit Phimosis behaftet sind. Dies könnte auf der fortdauernden Reizung beruhen, welche durch Phimosis veranlasst wird, da häufig wiederkehrende Reizungen überhaupt als ein ätiologisches Moment für den Krebs anzuerkennen sind. — Der Ausgangspunkt ist gewöhnlich die Vorhaut, seltener die Eichel. Dies ist sehr wichtig; denn beschränkt sich das Uebel auf die Vorhaut, so gelingt die Beseitigung ohne eigentliche Verstümmelung des Gliedes, während diese sich nicht umgehen lässt, wenn man ein Carcinom der Eichel fortschaffen will. Oft scheint die Krebsgeschwulst den ganzen Penis ergriffen zu haben, während sie in der That nur an der Vorhaut wurzelt und wuchert und die Corpora cavernosa sammt der Eichel comprimirt und zurückgedrängt hat (vgl. pag. 360). — Der Präputial-Krebs beginnt bald als ein hartes Knötchen in der Dicke der Schleimhaut, bald als zottige Wucherung auf ihrer Oberfläche. Aus einem unscheinbaren Anfange entwickelt sich meist mit überraschender Schnelligkeit ein grosses Gewächs, mit allen den, Bd. I. pag. 528 u. flgd. geschilderten Charakteren. — An der Eichel beginnt der Krebs meist in Gestalt eines harten, empfindlichen Höckerchens, welches bald aufbricht und dann seine Zerstörungen unter fortschreitender Infiltration der umgebenden Theile schnell ausdehnt. Wie der beginnende Krebs

der Vorhaut mit Condylomen, so können die Anfänge des Krebses der Eichel mit Schanker verwechselt werden.

In manchen Fällen von „radicaler Heilung“ des Präputial-Krebses durch die Operation möchte sich bei genauerer Untersuchung ergeben, dass es sich nur um Condylome gehandelt hat. Fälle, in denen, umgekehrt, vermeintliche Condylome des Vorhautsackes sich als Epithelialcarcinom (auch bei genauer mikroskopischer Untersuchung) erwiesen, sind mir mehrmals vorgekommen.

Krebs des Penis hat in der Regel einen schnellen Verlauf. Schwellung der Inguinaldrüsen tritt frühzeitig ein, wird aber zuweilen nach Entfernung des Grundübels rückgängig. Die operative Beseitigung ist mit demselben Recht und mit demselben Grade von Aussicht auf Erfolg vorzunehmen, wie beim Krebs überhaupt. In Betreff der Recidive herrscht die Ansicht, dass sie seltener vorkämen, als nach anderen Krebs-Operationen.

Einen bestimmten statistischen Nachweis hierüber kann man zur Zeit nicht führen; jedenfalls sind die Recidive auch hier nicht ganz selten, sofern es sich nur wirklich um Carcinom gehandelt hat. Hall musste die Operation an demselben Kranken drei Mal wiederholen. Einen Fall von Recidiv in den Lymphdrüsen der Schenkelbeuge habe ich bei den „Krankheiten der Lymphdrüsen“ im II. Band erwähnt.

Amputatio penis.

Man unterscheidet eine partielle und eine totale Amputation des Penis; jedoch verdient nur die letztere diesen Namen, da man unter Amputation im Allgemeinen doch immer nur eine solche Abtragung eines Theils des Körpers versteht, welche dessen ganze Dicke betrifft. Die sogenannte partielle Amputation ist nur eine Exstirpation von Geschwülsten, oder eine Umschneidung von gangränösen Theilen des Penis und fällt im Ganzen mit der „Operation der Phimose“ zusammen, da sowohl das Carcinom des Penis, als auch die Gangrän an demselben sich meist auf die Vorhaut beschränken. Sollte aber auch die Entfernung eines grösseren Theiles des Gliedes erforderlich scheinen, so wird doch immer der Versuch zu machen sein, ob nicht die Abtragung der äusseren Bedeckungen genügt; erst wenn man die Ueberzeugung gewinnt, dass die Degeneration sich wirklich auf die Corpora cavernosa erstreckt, wird man zur Amputation schreiten dürfen. Immer müssen jedoch, den allgemeinen Regeln entsprechend, die Schnitte im Gesunden geführt werden.

Die eigentliche Amputation des Penis muss, je nach der Ausdehnung des indicirenden Uebels (Knickung, Gangrän, Krebs, Elephantiasis), an verschiedenen Stellen vorgenommen werden.

Wird die Trennung vor dem Scrotum ausgeführt, so hat die Operation durchaus keine Schwierigkeiten. Ein Gehülfe umfasst die

Wurzel des Penis, der Operateur die Eichel; während der zu durchschneidende Theil von beiden gespannt wird, erfolgt die Trennung mit einem Zuge eines kleinen Amputations-Messers. Die spritzenden Aeste der Profunda werden isolirt gefasst und unterbunden. Um Verengerung zu verhüten, wird die untere Wand der hervorgezogenen Urethra 1 bis $1\frac{1}{2}$ Ctm. gespalten und sowohl die eigentliche Oeffnung, als auch dieser Spalt mit Haut umsäumt. Die Harnentleerung muss während der ersten Tage nach der Operation durch den Katheter erfolgen.

Statt die Haut mit der Schleimhaut der Urethra in Verbindung zu setzen, wollte Ledran sie in grösserer Ausdehnung fortschneiden und zu diesem Behufe vor dem Ansetzen des Messers möglichst weit nach Vorn ziehen, weil sie doch zur Bedeckung der sich stark zurückziehenden Corpora cavernosa ausreiche. Dies Verfahren, welches auch Boyer empfahl, gewährt in keiner Beziehung Vortheil, macht die zur Verhütung narbiger Verengerung höchst wichtige Umsäumung der Harnröhrenöffnung unmöglich, und bedingt, wenn die Amputation nahe am Scrotum geschieht, die Gefahr, dass der Schnitt, in dem Glauben, man durchschneide nur die Haut des Penis, durch die nach Vorn gezogene Scrotalhaut geht.

Ist man genöthigt, unmittelbar an der Wurzel des Penis zu amputiren, so erheischt die Operation mehr Vorsicht. Wollte man auch hier den Penis geradezu abschneiden, so würden sich die Corpora cavernosa sofort hinter die Scrotalhaut zurückziehen, so dass die Stillung der Blutung und das Auffinden der Harnröhrenöffnung (in welche zur Ableitung des Harns ein elastischer Katheter eingelegt werden muss) sehr schwierig werden könnte.

Schreger empfahl deshalb, den Penis mit drei Zügen zu trennen: 1) Durchschneidung der Haut an der Dorsalseite und Unterbindung der Art. dorsales; 2) Durchschneidung der Corpora cavernosa penis und Unterbindung ihrer Arterien; 3) Durchschneidung der Urethra, deren Zurückziehung Schreger nicht weiter berücksichtigt.

Einfacher und sicherer ist das von C. M. Langenbeck angegebene Verfahren, den Penis in zwei Zügen abzuschneiden. Mit dem ersten dringt man bis in die Mitte der Corpora cavernosa penis und vollendet die Durchschneidung mit dem zweiten Zuge erst, nachdem man durch das Septum mit einer krummen Nadel eine Fadenschlinge geführt hat, an der man den Stumpf fest halten lässt, so dass dann weder die Unterbindung der Arterien, noch das Einführen des Katheters Schwierigkeiten machen kann. — Um in letzterer Beziehung ganz sicher zu gehen, empfahl Barthélemy vor der Amputation einen elastischen Katheter so tief in die Blase einzuführen, dass er sich gegen die hintere Blasenwand anstemmt. In dieser Stellung soll er durch einen Gehülfen gehalten werden. Bei der Amputation wird er mit durchschnitten und gleich darauf springt er, durch die hintere Blasenwand hervorgetrieben, aus der durchschnittenen Harnröhre hinreichend weit hervor, um ihn fassen und befestigen zu können.

Die Besorgniss vor der Blutung hat zu allerhand merkwürdigen Vorschlägen Veranlassung gegeben. Dahin gehören: das Abbinden (nach Einlegung eines Katheters) nach Ruysch, welches Sabatier durch Einschneiden der Haut und Ein-

legen einer mit Salpetersäure getränkten Baumwollenschnur zu verbessern gedachte; des Anlegen eines Tourniquets hinter der Stelle, an welcher amputirt werden soll, wobei vorher die Harnröhre nahe davor geöffnet und ein weiblicher Katheter in sie eingeführt wird, nach Ollenroth; endlich die Amputation mit glühenden Messern, nach Bonnet. — Anwendbar sind: das Écrasement linéaire und die galvanokaustische Schlinge. Durch letztere wird, wie ich mich oftmals überzeugt habe, der Blutung aus den Corpora cavernosa gänzlich vorgebeugt.

Macht man die Durchschneidung in zwei Zügen und lässt während des zweiten Zuges die Corpora cavernosa mittelst einer, durch das Septum geführten Fadenschlinge festhalten, so wird den erwähnten Gefahren sicher vorgebeugt. Aber auch hier macht sich die nachträgliche Verengerung der Harnröhre geltend. Man muss unter jeder Bedingung das Corpus cavernosum urethrae etwas hervorzuziehen suchen, seine untere Wand spalten und die Schleimhaut an den Wundrand der Cutis, der nöthigenfalls in geeigneter Weise zurechtgeschnitten wird, anheften.

Dies gilt ganz besonders für die Fälle, in denen man, um die Corpora cavernosa penis gänzlich abzutragen, das Scrotum spalten musste. Durch die Anheftung der Ränder der gespaltenen Harnröhre an die Hautränder entsteht eine Art von Vulva und eine Verengerung ist weiterhin nicht zu fürchten (Démarquay).

Wattmann spaltete in einem Falle, wo die Entartung über das ganze Mittelfleisch ging, das Scrotum vollständig, löste die Corpora cavernosa von den aufsteigenden Sitzbeinästen und nähte die dicht hinter dem gleichfalls entarteten Bulbus durchschnittene Urethra in dem hinteren Wundwinkel ein. (Vgl. Linhart's Operationslehre, pag. 823). — Einen in ähnlicher Weise operirten Fall zeigte Thiersch auf dem Chirurgen-Congress 1875.

Erstreckt sich die Degeneration an den Corpora cavernosa penis weiter als an der Urethra, so kann man dem Patienten die Möglichkeit, im Strahle über das Scrotum hinweg seinen Harn zu entleeren dadurch erhalten, dass man vor der Durchschneidung des Penis das Corpus cavernosum urethrae sammt einem zu seiner Umhüllung hinreichenden Hautstück ablöst, nach Vollendung der Amputation dies Hautstück um den erhaltenen Theil des Corpus cavernosum urethrae durch Nähte befestigt und vorn mit Harnröhren-Schleimhaut umsäumt. Auf diese Weise erhält man einen Penis *en miniature*, während man die Corpora cavernosa penis bis zur Wurzel abtragen kann. Ich habe zwei Mal in dieser Weise mit gutem Erfolge operirt. Vgl. Ulrich, Novae methodi membrum virile amputandi exempla duo. Greifswald, 1856.

Die Amputation des Penis hat in der Regel einen sehr deprimirenden Einfluss auf das Gemüth des Operirten. Man hat solche Männer, selbst wenn sie bereits in hohem Alter standen, in tiefe Melancholie versinken sehen. Manche liessen sich zum Selbstmorde hinreissen.

Achtundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Vulva.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Die äusseren Genitalien des Weibes bieten zahlreiche Formverschiedenheiten dar. — Die Labia minora werden bald nur durch kleine Schleimhautfalten gebildet, bald erreichen sie eine solche Grösse, dass sie zwischen den Schenkeln hinabhängen. Häufig ist diese excessive Ausbildung bei den Völkerschaften des südlichen Afrika (sog. Hottentotten-Schürze). In diesem Zustande werden die kleinen Lefzen leicht mechanisch gereizt, namentlich durch andauerndes Gehen. Ueberdies bedingt diese Difformität in derselben Weise eine Disposition für syphilitische Ansteckung, wie Phimosis beim Manne. Die Abtragung der kleinen Lefzen, welche aus diesen Gründen erforderlich werden kann, geschieht am Besten mit einer starken Scheere. Die Anfangs heftige Blutung wird durch genau angelegte Nähte und kalte Umschläge bald gestillt. — Die Klitoris kann in solchem Grade entwickelt sein, dass sie dem Penis ähnlich wird und den Schein des Hermaphroditismus erregt. Bei ihrer Abtragung könnte die einzige Schwierigkeit in der Stillung der Blutung bestehen, welche, wie bei der Amputation des Penis, zu bewirken ist.

Die Rima vulvae kann mehr oder weniger verengt oder versperrt sein. Zuweilen beruht dies wirklich auf einer übermässigen Länge des Dammes; zuweilen bilden die grossen Schaamlefzen vor der Rima vulvae eine Art von Klappe. Aeusserst selten findet sich diese Difformität in solchem Grade entwickelt, dass nicht blos der Geburtsact dadurch gestört, sondern auch der Ausfluss des Menstrual-Blutes und die Begattung gehindert oder gar Harnverhaltung bedingt würde. Häufiger entstehen Verwachsungen zwischen den Schaam-

lefzen nach Verbrennungen und Verschwärungen dieser Theile. In allen diesen Fällen kann die ärztliche Hülfe nur in der Eröffnung oder Erweiterung der Schaamspalte bestehen, wobei operative Schwierigkeiten nicht vorkommen und Wiederverwachsung durch Einlegen von Charpiebäuschen sicher verhindert wird.

Ueber die mit Atresia ani oder Anus anomalus zusammenhängenden, auf Entwickelungsstörungen am unteren Rumpfende beruhenden Atresien der weiblichen Genitalien vgl. Bd. III. pag. 942.

Ausführliche Erläuterungen über sämmtliche Atresien der weiblichen Geschlechtsorgane giebt Bryck, Wiener med. Wochenschrift, 1865, No. 11 u. f. — Vgl. auch das II. Cap. der beiden folgd. Abth.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Bei Weitem häufiger als andere Wunden der Vulva kommen Zerreissungen an der hinteren Commissur vor, die durch den Geburtsact veranlasst sind. Fast regelmässig zerreisst dabei das Frenulum; häufig aber erstreckt sich die Trennung viel weiter in's Perineum bis zum After und ebenso aufwärts in die Recto-vaginal-Wand. Von diesen grossen Dammrissen wird bei den Krankheiten der Vagina die Rede sein. Oberflächliche Zerreissungen sollte man aber eben so wenig vernachlässigen, da sie niemals von selbst wirklich zusammenheilen, sondern nur durch Ueberhäutung den Anschein der Verwachsung gewinnen, während in der That eine Verkürzung des Perineum und eine Verlängerung der Rima vulvae zurückbleibt. Die Vereinigung muss entweder durch die Naht, oder durch Serres-fines, bei strengster Beobachtung der grössten Reinlichkeit bewirkt werden. Kommt eine solche Verletzung bei einer syphilitisch inficirten Person vor, so verwandelt sich die kleine Zerreissung oft in ein schnell um sich greifendes Geschwür, zu dessen Heilung eine antisyphilitische Behandlung eingeleitet werden muss.

Haematoma s. Thrombus vulvae.

Wie die Hämatocele den Verletzungen des Hodensackes, so schliesst den Verletzungen der Vulva sich die als Haematoma oder Thrombus vulvae et vaginae bezeichnete blutige Infiltration der Schaamlefzen und des die Vagina umgebenden Bindegewebes an; jedoch hängt dieselbe bei Weitem seltener, als Hämatocele von äusseren Verletzungen ab.

Lange Zeit sind diese Geschwülste mit anderen verwechselt worden. Die erste Monographie über dieselben schrieb J. H. Kronauer „De tumore genitalium post partum sanguineo“, Basel, 1734. Dann folgen: Boër (in seinen „Naturalis medicinae obstetriciae libri septum“, Viennae 1812), Audibert (Sur l'épanchement sanguin qui survient aux grandes lèvres ou dans l'intérieur du vagin pendant le travail ou à la suite de l'accouchement, Paris 1812), Siebenhaar (Observationes de tumore vaginae sanguineo ex partu oborto, Leipzig 1824), Meissner (Gesammte deutsche Zeitschrift für Geburtskunde, 1830, t. V. pag. 189), Deneux (Tumeurs sanguines de la vulve et du vagin, Paris 1830), Hervez de Chégoin (Journal universel et hebdomadaire de médecine, Paris 1832, t. VIII.), Blot (Thèse de concours, Paris 1853), in neuester Zeit Chiari, Braun und Spaeth (in ihrer Klin. d. Geburtsh. pag. 219), Winkel (Pathol. d. Wochenb. pag. 129), u. s. f. — Den Namen Thrombus vulvae et vaginae führte Legouais ein (Dictionnaire des sciences médicales. Paris 1821, t. LV. pag. 118).

Aetiologie. Die Entstehung des Haematoma vulvae ist zuweilen während der Schwangerschaft, häufiger während des Geburtsactes, am Häufigsten aber nach der Entbindung beobachtet worden. Jedenfalls ist entweder eine erhebliche Verdünnung der Gefässwände, oder die Einwirkung einer bedeutenden Gewalt vorauszusetzen. Besteht erstere, so kann eine geringe Erschütterung durch äussere Gewalt ausreichen, um die subcutane Zersprengung einer strotzend gefüllten Vene bei einer Schwangern herbeizuführen. — Noch leichter erklärt sich die Zersprengung geschwollener Venen während des Geburtsactes durch die übermässige Ausdehnung, namentlich beim Durchtritt des Kopfes. Jedoch darf man auf die mechanische Einwirkung nicht zu viel Gewicht legen; die Verdünnung der Venen-Wände bildet das bedeutendere Moment. Die grosse Mehrzahl schwieriger Geburten hat kein Hämatom zur Folge, während man es anderer Seits auch bei verhältnissmässig leichtem Verlauf der Geburt entstehen sah. Bei gleichem Zustande der Venen werden aber allerdings stürmische Wehen, Enge der Vulva, erhebliche Grösse des Kindskopfes, rohe Ausdehnungsversuche die Entstehung des Thrombus begünstigen. Die relative Enge der Geburtswege ist minder wichtig für die Entstehung, als die Ausdehnung der betreffenden Venen. Daraus erklärt sich wohl auch, dass der Thrombus bei Erstgebärenden seltener vorkommt als bei Mehrgebärenden. Der Blutaustritt aus der zersprengten Vene kann durch den Druck des Kindskopfes, der eben die Zersprengung bewirkt hat, verhindert werden. Alsdann bildet sich das Hämatom erst nach Vollendung der Geburt. Dies kann sehr schnell geschehen, wenn ein grosses Gefäss zerrissen ist und der Druck des Kindskopfes nicht lange genug Statt fand, um die Bildung eines Gerinnsels in der subcutanen Gefässwunde zu bewirken. Ist das Gefäss klein, oder seine Oeffnung durch ein Gerinnsel versperrt, so kann es einige Stunden

dauern, bis das Hämatom sich entwickelt. — Dass es sich nur um Zerreissung von Venen handelt, geht daraus hervor, dass noch von keinem Beobachter Symptome angegeben sind, die sich auf ein Aneurysma spurium primitivum (vgl. Bd. II, pag. 76) beziehen liessen. — Ausdrücklich ist zu erwähnen, dass starke Varicositäten keine Prädisposition zum „Thrombus“ bedingen.

Symptome und Verlauf. Zuerst wird man fast immer durch die Schmerzen, welche das Hämatom erregt, auf dasselbe aufmerksam. Dieselben nehmen zuweilen einen wehenartigen Charakter an, sind auch wohl von Tenesmus begleitet. Der Bluterguss wirkt wie ein fremder Körper und erregt daher nicht blos Schmerzen, sondern auch reflectorische Bewegungen in den entsprechenden Muskelgruppen. Nur bei sehr schneller Entstehung und bedeutender Grösse des Blutergusses, welcher sich, wenn das geöffnete Gefäss oberhalb der Beckenfascie liegt, im subserösen Bindegewebe der Darmbeingrube bis zu den Nieren hinauf erstrecken und das kleine Becken mehr oder weniger (jedoch fast immer nur einseitig) erfüllen kann, — treten gleich Anfangs Erscheinungen von Anämie auf.

Die Grösse der Geschwulst kann, obwohl selten, diejenige eines Kindskopfes erreichen; sie entwickelt sich zu diesem Volumen in manchen Fällen mit grosser Schnelligkeit, in anderen erst nach 15, 18, 24 Stunden. Die Farbe ist Anfangs rothblau, dann dunkelblau, die Consistenz verschieden, meist prall-elastisch. Die Schleimhaut wird bei der Entwickelung der Geschwulst ausgedehnt und in Folge übermässiger Ausdehnung in einzelnen Fällen zersprengt oder nachträglich nekrotisirt. Hat sich die Geschwulst auf solche Weise geöffnet, so entleert sich ihr Inhalt, der, je nach der Dauer ihres Bestehens, verschiedenartig ist: Anfangs flüssiges Blut, so dass selbst der Tod durch Verblutung erfolgen kann, weiterhin Gerinnsel, endlich aber zerfallene Gerinnsel, mehr oder weniger von Jauche umspült. Grosse Hämatome, welche in die Scheide hinaufsteigen, können der Nachgeburt den Weg versperren oder die Geburt hindern, sie können durch Compression der Harnröhre Harnverhaltung und durch Compression des Mastdarms Stuhlverstopfung bewirken, endlich machen sie auch jede Körperbewegung schwierig und schmerzhaft, namentlich die Streckung und Abduction der Schenkel. Ausser den bereits erwähnten seltneren Ausgängen in Zersprengung oder Eröffnung der Geschwulst durch Gangrän, kann entweder Resorption, wie bei anderen subcutanen Blutergüssen, erfolgen (was bei kleinen Hämatomen die Regel ist), oder Eiterung, die schliesslich auch auf dem Wege der Ulceration zum Aufbruch führt. Der Aufbruch ist aber immer

doppelt bedenklich, weil das Eindringen der Lochien in die geöffnete Höhle zu befürchten steht.

Diagnose. Das plötzliche Auftreten und das schnelle Wachsthum der Geschwulst, die pralle oder fluctuirende Consistenz lassen bei Berücksichtigung der ätiologischen Momente das Hämatom im Allgemeinen leicht erkennen. Jedoch sind Irrthümer vorgekommen. Man hat diese Geschwülste für Hernien oder für Prolapsus vaginae gehalten. Auch andere Geschwülste, namentlich Varix, Senkungs-Abscess, Balggeschwülste könnten bei ungenauer Untersuchung zu Verwechselungen Anlass geben.

Hervez de Chégoin hebt bei der Beschreibung eines Falles, in welchem er glaubte, die Schmerzen seien durch einen kleinen Dammriss bedingt, hervor, dass die Wöchnerin an „Hämorrhoiden“ zu leiden glaubte, weil sie fortwährend Stuhlzwang hatte. — Manchem jungen Arzte mag es ergangen sein, wie Macbride, der eine eben entbundene Frau mit der Tröstung verliess, dass eine Potio calmans die heftigen Schmerzen bald lindern werde, aber wegen fortdauernder Steigerung derselben bald zurückgerufen wurde, um schliesslich ein Hämatom zu entdecken.

Die **Prognose** ist keineswegs ganz günstig. Fast der dritte Theil der beschriebenen (bedeutenderen) Fälle endete tödtlich, meist durch Verblutung. Seltener waren Gangrän und Eiterung Todesursachen. Auch die Verbreitung der Entzündung auf benachbarte Theile war in manchen Fällen verderblich. In den glücklichen Fällen, in denen das Hämatom nicht zersprengt wird, stellt es doch ein schmerzhaftes und lästiges Uebel dar; oft werden wegen der Spannung der Theile nachträglich noch Einschnitte erforderlich. Je mehr äusserlich die Geschwulst sitzt, desto besser sind die Aussichten; denn sie ist desto weniger der Einwirkung des Lochienflusses ausgesetzt und desto mehr einer directen Behandlung zugängig.

Behandlung. Die Mehrzahl der Autoren empfiehlt, frühzeitig einen Einschnitt zu machen, während Andere (namentlich Hunter, und unter den Neueren Hervez) dringend die Resorption des Blutergusses zu erstreben rathen und sich zur Eröffnung der Geschwulst nur im äussersten Nothfall entschliessen. Unter den Anhängern der ersteren Ansicht wollen die Einen dann wieder den gesammten Inhalt, also nicht blos das flüssige, sondern auch das geronnene Blut möglichst entleeren, während Andere die Entleerung nicht weiter befördern wollen. Keine dieser Empfehlungen hat allgemeine Gültigkeit; vielmehr wird man, je nach der Beschaffenheit des Falles, die Incision bald vornehmen, bald unterlassen müssen. Vor allen Dingen ist in dieser Beziehung zu berücksichtigen, ob es sich um eine Kreissende handelt oder nicht. Während der Schwangerschaft und nach der Entbindung kann man solche Geschwülste, wenn sie nicht allzu ge-

spannt und deshalb allzu schmerzhaft sind, durch Compression und Eisbeutel zur Resorption bringen, während man sie im Verlaufe der Geburt wird eröffnen müssen, wenn zu erwarten steht, dass der Druck, den der Kindskopf auf die Geschwulst ausübt, Zersprengung oder nachträgliche Gangrän zur Folge haben würde. Anderer Seits ist nicht zu verkennen, dass man gerade während der Entbindung die Eröffnung gern unterlassen möchte, weil der üble Einfluss der Lochien in der nächstfolgenden Zeit zu fürchten ist. In Betreff des günstigen Zeitpunktes für die Incision ist vor Allem fest zu halten, dass man gern warten wird, bis man hoffen kann, dass hinreichende Blutgerinnsel sich gebildet haben, um eine gefährliche Blutung nach der Oeffnung zu verhüten. Man wird aber diesen Zeitpunkt, der doch frühestens einige Stunden nach der Bildung eingetreten sein könnte, nicht abwarten dürfen, wenn die spontane Ruptur nahe bevorsteht, oder die Blutansammlung einen solchen Grad erreicht, dass sie das Leben gefährdet. Im letzteren Falle würde man nämlich der Quelle der Blutung doch immer nur nach vorgängiger Oeffnung der Geschwulst beikommen können. Die Beschaffenheit der Geschwulst selbst kann den Wundarzt leiten. Ist dieselbe nur in geringer Ausdehnung weich, im weiteren Umfange aber prall und dabei scharf umschrieben, so kann man die Resorption erwarten. Wenn sie dagegen in ihrem ganzen Umfange gleichmässig weich ist, sich nicht scharf umgrenzen lässt und zu wachsen fortfährt, wobei in der Regel wehenartige Empfindungen und Drängen auf den Mastdarm fortbestehen, so muss man sich zur Oeffnung entschliessen. Hat man die Incision aber auch Anfangs vermeiden können, so wird sie doch zuweilen wegen Eiterung oder Gangrän später noch nöthig. — Nach der Spaltung muss man das flüssige Blut und die nur lose adhärirenden Gerinnsel, theils mit den Fingern, theils durch (antiseptische) Einspritzungen, entfernen; die festhaftenden Gerinnsel müssen zurückgelassen werden, da durch ihre Ablösung eine neue Blutung erregt werden könnte. Nur wenn eine erhebliche Blutung einträte, müsste man die ganze Höhle mit Charpie, die nöthigen Falls mit Liquor ferri sesquichlorati zu tränken wäre, tamponiren.

Man räth im Allgemeinen den Einstich oder Schnitt an der Stelle zu machen, wo die Wandungen (Bedeckungen) des Hämatoms am Meisten verdünnt sind, wo möglich auch an der abhängigsten Stelle. Für ein in der Vagina entwickeltes Hämatom sind diese Bestimmungen richtig; das Hämatom der Vulva aber sollte man, da seine Eröffnung von Aussen her möglich ist, auch immer von Aussen öffnen. Zu diesem Behuf muss man die äussere Haut und das Fettgewebe

des Labium majus spalten und somit allerdings eine tiefe Incision machen; aber man hat den grossen Vortheil, dass in diese Wunde von der Vagina her nicht leicht etwas einfliessen kann, und somit die Infection der Wunde sicherer verhütet wird. Jedenfalls ist ein antiseptisches Verfahren zu empfehlen.

Drittes Capitel.

Entzündung, Verschwärung und Brand.

Die acute Blennorrhoe der weiblichen Genitalien beginnt zuweilen an der Vulva und kann dann eine gewisse Analogie mit Balanitis darbieten; aber sie beschränkt sich selten auf diese Theile, verbreitet sich vielmehr in der Regel auf die Vaginal-Schleimhaut. Ihre Behandlung weicht von derjenigen der Vaginal-Blennorrhoe nicht ab.

Bei kleinen Mädchen, namentich von 2—4 Jahren, kommt häufig eine Schleimhaut-Entzündung an der Vulva vor; die äusseren Genitalien erscheinen geröthet, sind empfindlich und sondern einen gelblichen, fadenziehenden Schleim in grosser Menge ab. Sorgfältiges Reinigen und Einlegen von Charpiebäuschen, die mit Zinksalbe bestrichen oder mit Bleiwasser getränkt sind, genügen meist zur Beseitigung dieses Uebels; selten sind stärkere Adstringentia erforderlich.

Von grösserer Erheblichkeit sind die Phlegmonen der grossen und kleinen Schaamlefzen. Diese können aus einem Hämatom hervorgehen (pag. 366), entstehen aber häufiger durch Quetschung oder Zerrung; bei manchen Frauen sieht man sie mit jeder Menstruation auftreten, zuweilen auch während der Schwangerschaft. Die Geschwulst ist meist erheblich, Sitz und Natur des Uebels leicht zu erkennen, wenn man die Geschwulst mit dem in die Vagina eingeführten Finger nach Aussen drängt und gleichzeitig das leidende Labium von Aussen her betastet. Auf solche Weise erhält man auch über etwa schon bestehende Fluctuation Aufschluss.

Besondere Beachtung verdienen die Phlegmonen, welche in Folge einer acuten Blennorrhoe der Vagina in den Schaamlefzen auftreten, meist an der Uebergangsstelle zwischen den grossen und kleinen Lefzen. Die Entzündung hat ihren Sitz dann in einzelnen der hier gelegenen Talgdrüsen, oder doch dicht unter der Schleimhaut, so dass der aus ihr bald hervorgehende Abscess fast immer in die Rima vulvae hineinragt. Nicht selten bricht der Abceess auf, bevor man ihn erkannt hat, und sein eitriger Inhalt vermischt sich dann mit dem eitrigen Secret der Vagina. Dass eine Entzündung an so em-

pfindlichen Theilen fast unbemerkt bis zur Eiterung verlaufen kann, erklärt sich daraus, dass solche Abscesse meist gleichzeitig mit einer heftigen Blennorrhoe auftreten, deren Schmerzen diejenigen der Phlegmone übertäuben, und dass diese Leiden fast nur bei Individuen vorkommen, denen daran liegt, solche Leiden geheim zu halten. Fast immer brechen die blennorrhoischen Abscesse mit einer so kleinen Oeffnung auf, dass man sie nur mit Mühe finden und mit Schwierigkeit sondiren kann. Manchmal entdeckt man die Oeffnung erst durch einen zufälligen oder absichtlichen Druck, den man auf die Vaginal-Wand und das Labium majus ausübt, indem dabei Eiter hervorgepresst wird. Solche Fälle haben ihre Erklärung in dem Nachweise gefunden, dass ihnen eine Entzündung der Bartholini'schen Drüsen zu Grunde liegt. Dass dies wirklich der Fall sei, wird erkannt, wenn man durch die Oeffnung, aus welcher der Eiter sich hervordrücken lässt, die Sonde nach Hinten und Aussen in der Richtung gegen das Sitzbein einzuführen vermag. Es gehört dazu eine dünne Sonde, da der Ausführungsgang der Bartholini'schen Drüse sehr eng ist.

Huguier (Sur les malad. des appareils sécréteurs des organes génit. de la femme. Mémoires de l'Acad. de méd. Paris 1850, t. XV. pag. 527 u. f.), welcher die anatomischen Verhältnisse dieser Entzündungen mit besonderer Sorgfalt erläutert hat, mag allerdings zu weit gehen, wenn er alle Abscesse dieser Gegend von Entzündung der Bartholini'schen Drüsen ableiten will.

Abscesse der Schaamlefzen haben grosse Neigung fistulös zu werden, was sich (abgesehen von den dazu besonders disponirten Drüsen-Abscessen) aus der Schlaffheit und dem Fettreichthum des Bindegewebes, namentlich in den grossen Schaamlefzen, erklärt. Sitzt der Abscess in der Nähe des Frenulum, so kann es zur Bildung einer Fistula recto-vaginalis kommen. Fistulöse Geschwüre der Labien heilen oft mit Substanzverlust, so dass kleine Vertiefungen zurückbleiben, die, wenn sie zufällig mit dem aus der Vagina herrührenden Eiter gefüllt sind, für syphilitische Geschwüre gehalten werden können.

Die eingreifendste Behandlung vermag selbst im Beginne der Phlegmone fast niemals die Abscess-Bildung zu verhüten. Werden solche Abscesse nicht frühzeitig geöffnet, so recidiviren sie häufig, indem sie in eine Art von Cyste umgewandelt werden. Ueberdies bedingt die Unterlassung der Incision auch noch die Gefahr der Fistelbildung. Wenn der Abscess nicht bereits zu weit gegen die Schleimhaut vorgerückt ist, so muss man die Oeffnung von Aussen vornehmen, um dem Einfliessen des Vaginal-Secrets in die Abscess-Höhle vorzubeugen (wie bei Hämatom). Hat der Abscess bereits recidivirt oder findet man nach seiner Entleerung eine sinuöse Höhle, so muss man die äussere Wand nicht blos spalten, sondern ein Stück dersel-

ben excidiren. Dies kann auch zum Behufe der Heilung der sog. incompleten Fisteln erforderlich werden.

Spitze Condylome, oft von sehr breitgedrückter Gestalt, kommen an der Vulva viel häufiger vor, als an den äusseren Genitalien der Männer; sie finden sich am Rande und auf beiden Flächen der Schaamlefzen und erstrecken sich oft bis zum After oder gar zu der inneren Fläche der Schenkel. Bei gehöriger Reinlichkeit kommt es nie zu einer solchen Ausbreitung. Auch reichen Bäder und Waschungen, unterstützt von wiederholtem Betupfen mit Höllenstein, manchmal hin, um diese Gebilde zu beseitigen; aber sie recidiviren schnell, wenn die Blennorrhoe der Vagina und der Portio vaginalis uteri nicht beseitigt wird, wozu es in der Regel einer streng durchgeführten Behandlung bedarf. — Spitze Condylome an der Harnröhrenmündung und in der Harnröhre sind auch als „Carunkeln“ der Harnröhre beschrieben worden. Oft bluten sie bei der Berührung und erregen unerträgliches Jucken. Keineswegs selten finden sich aber auch gefässreiche Papillome, bald von der Gestalt eines grossen Condyloms, bald gestielt, welche, obgleich sie mit keiner Blennorrhoe zusammenhängen und mit Syphilis gar nichts gemein haben, oft für Condylome gehalten werden. — Auch breite Condylome kommen häufig an der Vulva vor. Ihre Beseitigung gelingt durch Ausschneiden und Kauterisiren, aber sie wachsen mit grosser Schnelligkeit wieder, so lange nicht das syphilitische Allgemeinleiden getilgt ist. — Syphilitische Geschwüre der Vulva sind fast immer primäre und haben ihren Sitz meist an der inneren Fläche der grossen und kleinen Lefzen, nach Aussen von den Carunculae myrtiformes.

Die unter dem Namen „Noma, Wasserkrebs“ bekannte, eigenthümliche Form der Gangrän kommt an der Vulva kleiner Mädchen zuweilen vor, freilich noch seltener als an der Wange und an den Lippen. In der Regel endet die schnell um sich greifende brandige Zerstörung mit dem Tode. Die Behandlung ist nach den, beim Brande gegebenen Regeln einzuleiten. Namentlich ist neben gründlicher Zerstörung der brandigen Theile durch Glüheisen oder Salpetersäure, für Unterstützung der Kräfte zu sorgen.

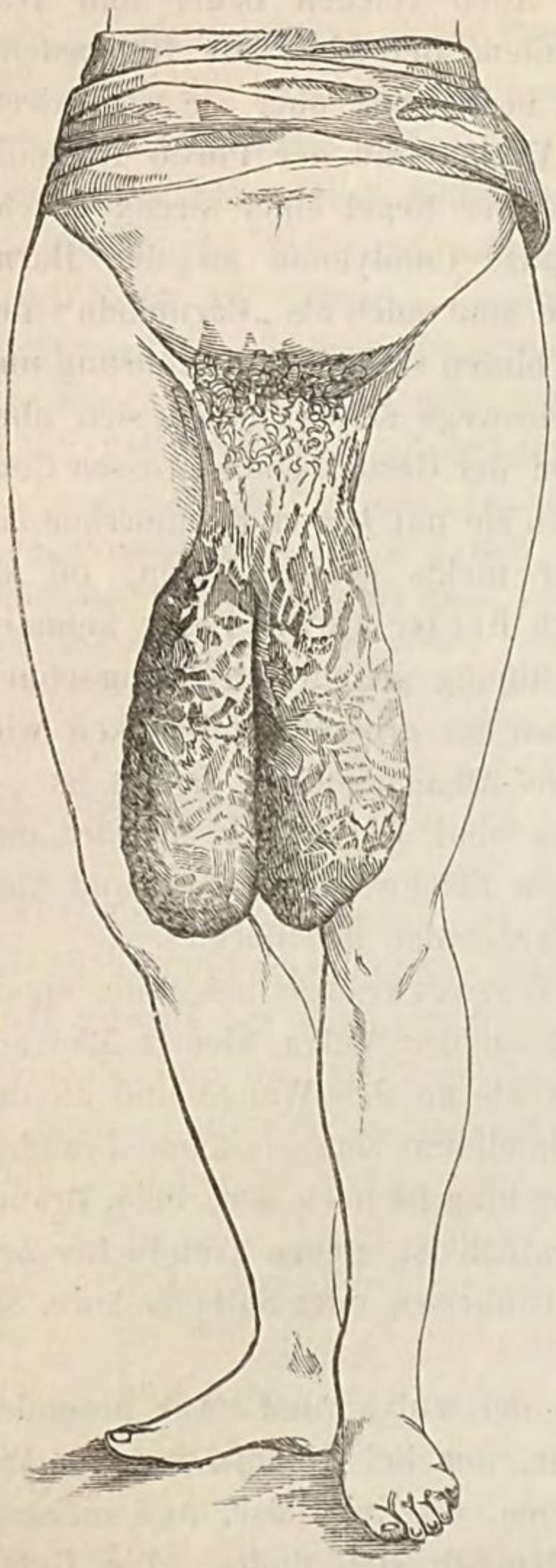
Auch Diphtheritis kommt an der Vulva (und zwar besonders auf der Schleimhaut), wie es scheint, nur bei Kindern vor, im Wesentlichen mit denselben Erscheinnugen, wie im Halse, und meist zu einer Zeit, wo Halsdiphtheritis epidemisch sich findet. Die Gefahr der Localaffection ist weniger gross, als im Halse, das Allgemeinleiden aber oft recht erheblich. Die Therapie muss vor Allem in kräftiger Kauterisation bestehen.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

Elephantiasis vulvae kann eine so gewaltige Vergrösserung der Labia majora bedingen, wie sie Fig. 78 nach einer Zeichnung von Rigal dargestellt ist. Auch die Klitoris kann davon ergriffen werden. Die Aetiologie ist meist völlig dunkel; manchmal liess sich die Entstehung aus einer chronischen Lymphgefäss - Entzündung nachweisen.

Fig. 78.



In Betreff der abnormen Grösse der Nymphen und der Klitoris vgl. pag. 363.

Lupus kommt in allen den verschiedenen Formen, welche wir Bd. II., pag. 29 u. f. geschildert haben, auch an der Vulva vor, jedoch viel seltener als im Gesicht, relativ häufiger jenseit des 20. Jahres. Dies erregt den Verdacht, dass es sich häufiger, als im Gesicht, um „Lupus syphiliticus“ handeln möge. Als besondere üble Folgen sind Verengerungen der Vagina und Urethra hervorzuheben. Die Behandlung ist nach den allgemeinen Regeln einzurichten.

Vgl. Huguier, Mémoire sur l'estiomène ou dartre rongeante de la région vulvo-anale. (Mém. de l'Acad. de méd., Paris 1849, t. XIV. pag. 501 ff.).

Carcinome der Vulva sind selten, und noch seltner entwickeln sie sich ohne zugleich die Vagina zu ergreifen; daher kann auch von einer isolirten Exstirpation eines Carcinoma vulvae kaum die Rede sein. Zuweilen scheinen solche Degenerationen, die wohl immer mit den Charakteren des Epithelial-Carcinoms auftreten und daher frühzeitig eine Geschwürfläche dar-

bieten, mit syphilitischen Ulcerationen verwechselt worden zu sein. Man konnte in solchen Fällen den höchst ungünstigen Einfluss der Mercurial-Behandlung beobachten.

Vidal führt aus eigener Erfahrung 3 Fälle der Art an, in denen Frauen von 50, 60 und 70 Jahren als „syphilitisch“ in das Hospital geschickt wurden.

Die oft polypenartig gestalteten Papillome der Vulva wurden bereits pag. 371 erwähnt. Dieselben können mit ihrer Wurzel auch die Mündung der Harnröhre umfassen. Hieran hat man zu denken, wenn man sie, mit Rücksicht auf ihren Gefässreichthum, abbinden will; verabsäumt man einen Katheter einzulegen, so bindet man die Harnröhre zu.

Cysten der verschiedensten Art kommen in den grossen Schaamlefzen vor. Zuweilen mögen sie einem nur theilweise resorbirten Hämatom ihre Entstehung verdanken. Vidal glaubt, dass sie bei Frauen, die sich allzu häufig dem Coitus hingegeben haben, analog den accidentellen Schleimbeuteln an anderen Körpertheilen entstehen könnten. Meist sind sie wohl aus obliterirten Drüsencanälen abzuleiten, namentlich im Bereich der Bartholini'schen Drüsen. Vgl. Bd. I. pag. 454. Nicht ganz selten bestehen mehrere zugleich und zuweilen erreichen sie eine sehr bedeutende Grösse. Ihr Inhalt kann ganz eben so verschieden sein, wie bei Cysten anderer Gegenden; meist ist er gallertig, honigähnlich. Die Exstirpation, das einzige zweckmässige Mittel zu ihrer Beseitigung, wird am Besten von der äusseren Seite her unternommen und hat nur bei sehr bedeutender Grösse Schwierigkeiten.

Fibrome entstehen im Gewebe der grossen Lefzen als rundliche, harte, schmerzlose und nur durch ihr Volumen hinderliche Geschwülste, mit denen weder die Schleimhaut noch die äussere Haut verwächst. Oft ist es unmöglich, sie von Cysten zu unterscheiden. Diese Schwierigkeit hat aber keine praktische Bedeutung, denn in beiden Fällen muss die Exstirpation, und zwar, wo möglich, ohne Verletzung der Schleimhaut gemacht werden.

Auch Lipome kommen nur selten in den grossen Lefzen vor; hier, wie überall, sind sie an ihrer lappigen Gestalt und der charakteristischen halbweichen Consistenz leicht zu erkennen und, sofern ihre Grösse nicht allzu bedeutend ist, auch leicht zu exstirpiren.

Bei der Diagnose aller Geschwülste der Labia majora ist auf die in ihnen vorkommenden Hernien (vgl. Bd. III. pag. 845 und 921) sorgfältig Rücksicht zu nehmen.

Fünftes Capitel.

Neuralgien.

Die Empfindlichkeit der Vulva kann entweder in der Weise krankhaft erhöht sein, dass bei jeder Berührung heftige Schmerzen entstehen, oder in der Art, dass auch ohne äussere Berührung fortdauernd oder zeitweise ein unerträgliches, schmerzhaftes Jucken in diesen Theilen empfunden wird (Pruritus vulvae).

Die **Aetiologie** dieser sehr quälenden Leiden ist nicht völlig aufgeklärt; viele Autoren sind der Ansicht, dass dieselben überhaupt nicht als selbständige aufzufassen, sondern von einer Entzündung (Vidal), von Erosionen, von einem Ekzem der äusseren Genitalien (Velpeau) abhängig seien.

Für den Pruritus vulvae wird bald zu langes Schlafen (zu lange Ruhe im Bett, zu langes Stillsitzen), bald auch zu angestrengtes Arbeiten, in dem einen Fall Unsauberkeit, in dem anderen zu häufig wiederholtes Waschen der Genitalien als Veranlassung aufgeführt. Velpeau meint, dass häufig ein „syphilitisches“ Ekzem den Kern des Leidens ausmache; Andere denken an eine herpetische Dyskrasie, an welche freilich nur Wenige noch glauben. Unzweifelhaft tritt „Pruritus“ häufig als Symptom sehr materieller Uterinleiden auf. Selten findet sich dieses lästige Uebel vor dem 36. Jahre, namentlich sehr selten bei jungen Mädchen, relativ häufiger dagegen bei Frauen jenseit der klimakterischen Jahre. Materielle Veränderungen bemerkt man an der Vulva nur dann, wenn die Frauen sich heftig gekratzt haben, oder bei grosser Unsauberkeit. Alsdann erscheinen die Theile geröthet, excoriirt, geschwollen, auch wohl äusserlich mit kleinen Pusteln besetzt. Bei längerem Bestehen des Uebels leidet das ganze Nervensystem, demnächst auch die Verdauung: die Frauen werden blass, magern ab, fiebern von Zeit zu Zeit. In manchen Fällen beobachtete man Störungen des Menstrual-Flusses, Fluor albus (häufiger Ursache als Folge des Pruritus), auch Incontinentia oder Retentio urinae.

Die Dauer des Uebels ist selten auf wenige Monate oder gar nur auf einige Tage beschränkt. Das Jucken besteht entweder andauernd mit intercurrenten Exacerbationen, oder es lässt von Zeit zu Zeit nach, sowohl im Laufe des Tages als der Nacht, in manchen Fällen in regelmässigen Intervallen (also mit intermittirendem Typus).

Die **Behandlung** muss, wie bei allen Neuralgien, zunächst die etwa aufzufindenden ätiologischen Momente, vor Allem die etwa bestehenden Uterinleiden, berücksichtigen. — In Fällen, wo der intermittirende Typus deutlich hervorträte, würde man Chinapräparate versuchen. — Als symptomatische Behandlung empfahl Raspail, die leidenden Theile mit einer Mischung von 5 Amylum und 1 Campher täglich einzupudern und vor der Wiederholung jedesmal wieder sorgfältig zu reinigen. Wird durch dieses Einpudern nicht ein Gefühl von Hitze während der folgenden zehn Minuten erregt, so soll man die Dosis des Camphers steigern; man müsste sie vermindern, wenn die Wirkung zu heftig wäre. In hartnäckigen Fällen soll das Campherpulver zwei Mal täglich angewendet werden. Lisfranc lobt diese Behandlungsweise, will aber vorher starke Blutentziehungen (an die heutzutage wohl Niemand mehr denken wird) und warme Bäder anwenden. Von Anderen sind starke Adstringentia empfohlen worden. Velpeau wendet, in der Idee, dass es sich um eine syphilitische Affection handele, innerlich das gelbe Jodquecksilber, äusserlich aber Waschungen mit einer heissen Sublimatlösung oder ähnliche Quecksilberpräparate an. Nach Scholz hat Calladium seguinum eine specifische Wirksamkeit, welche auch von Scanzoni vielfach bestätigt wurde. (Vgl. die folg. Abtheil.) Am Meisten scheint wohl das von C. Schroeder empfohlene Bestreichen mit starken (2—10 p. C.) Carbolsäure-Lösungen zu nutzen. — Als Palliativmittel dienen hypodermatische Injectionen von Morphium oder auch der innere Gebrauch des Chloralhydrats.

Im Anschluss an die Neuralgien der Vulva erwähnen wir die Coccygodynie, d. h. eine Schmerzhaftigkeit oder erhöhte Empfindlichkeit des Steissbeines, welche einen solchen Grad erreichen kann, dass Nott deshalb das Steissbein exstirpirt hat. Dies noch nicht recht aufgeklärte Leiden scheint wohl auf entzündlichen Vorgängen am Steissbein zu beruhen. In der Regel war ein traumatischer Ursprung nachzuweisen (Quetschung bei einer Entbindung, beim Reiten u. s. f.).

Neunundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Vagina.

Anatomie.

Die Achse der Vagina verläuft schräg von Oben und Hinten nach Unten und Vorn, beschreibt aber eine nach Vorn concave Linie, so dass ihr unteres Ende vor der Achse des Beckenausganges liegt. Mit dem Uterus bildet die Vagina einen nach Vorn offenen stumpfen Winkel. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 12 Centimeter; die hintere Wand ist um den vierten Theil länger als die vordere, sinkt aber bei aufrechter Körperstellung in der Art hinab, dass sich diese Differenz fast ganz ausgleicht. Die Weite der Vagina ist den grössten Schwankungen unterworfen. Während für gewöhnlich die vordere und hintere Wand einander fast in ihrer ganzen Ausdehnung berühren und nur am oberen Ende durch die in sie hineinragende Portio vaginalis uteri von einander gehalten werden, können sie bei mittlerer Spannung bis auf 4 oder 5 Centm. und im Zustande der stärksten Ausdehnung bis auf 10 Centm. von einander entfernt werden. Unter allen Verhältnissen bleibt aber der Scheideneingang enger und weniger dehnbar als die übrige Vagina. Die vordere Vaginal-Wand ist mit dem Blasengrunde durch Bindegewebe in einer Ausdehnung von 3 Centm., mithin in der ganzen Ausdehnung des Trigonum Lieutaudii verbunden; weiter nach Vorn liegt der vorderen Vaginalwand die Harnröhre so dicht an, dass sie in einer Rinne der ersteren zu liegen scheint. Die hintere Wand der Vagina ist, zunächst am Uterus, in ihrem oberen Viertel vom Bauchfell überzogen, welches von da, unter Bildung der Douglasischen Falten, zum Mastdarm hinübergeht. Weiter abwärts liegt die Scheide unmittelbar dem Mastdarm an, entfernt sich aber schliesslich von ihm wieder unter einem spitzen Winkel, so dass beide Canäle von einander durch eine Bindegewebsschicht getrennt werden, die gegen den Damm hin an Mächtigkeit zunimmt. Die Stelle, an welcher das Bauchfell die Vaginalwand verlässt, um auf den Mastdarm überzugehen, befindet sich etwa 3 Centim. oberhalb des Dammes. Die Seitenflächen der Vagina grenzen nach Oben an die Ligamenta uteri lata, weiter abwärts an die Becken-Aponeurose, den Levator ani und die Fascia perinei. Der Scheideneingang wird von dem Constrictor cunni umfasst; weiter aufwärts bildet um die Vagina ein, dem Gewebe der Corpora cavernosa analoges Gebilde, der Bulbus vaginae, einen nach Vorn nicht ganz vollständig geschlossenen Ring. Im Uebrigen bestehen die Wände der Vagina aus organischem Muskelgewebe, welches äusserlich von einer gefässreichen Bindegewebsschicht, im Innern aber von einer derben, namentlich an der vorderen und hinteren Wand deutlich quer gefalteten Schleimhaut überkleidet wird. Die starken

Arterien der Vagina entspringen aus verschiedenen Aesten der Art. hypogastrica; in die gleichnamige Vene münden ihre sehr zahlreichen, vielfach unter einander anastomosirenden Venen.

Fig. 79.

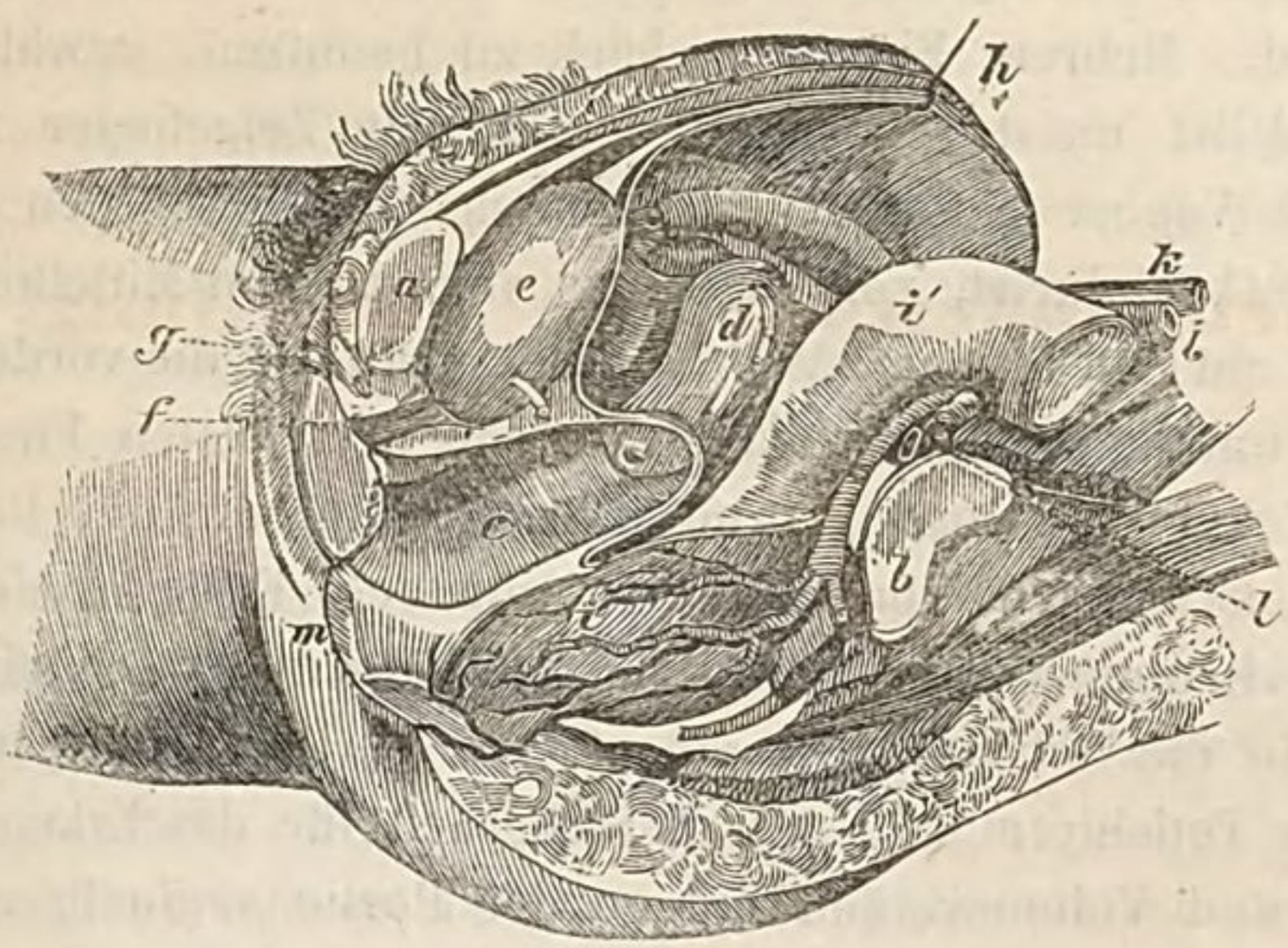


Fig. 79 stellt einen verticalen Durchschnitt des weiblichen Beckens dar. *a*) Symphysis ossis pubis; *b*) Facies auricularis ossis sacri (der linke Beckenknochen ist sammt allen daranhängenden Weichtheilen entfernt); *c*) Vagina, stark ausgedehnt; *d*) Uterus; *e*) Blase; *f*) Urethra; *g*) Stelle der Clitoris; *h*) Schnittfläche der vorderen Bauchwand; *i*) Mastdarm; *i'*) Flexura sigmoides; *j*) Arteria iliaca communis dextra; *k*) Vena cava; *l*) Abgeschnittene Vasa iliaca der linken Seite; *m*) Perineum.

Erstes Capitel.

Untersuchung der Scheide.

Aus den Angaben der Kranken oder ihrer Angehörigen kann über ein Leiden der Vagina niemals ein sicherer Schluss gezogen werden. Die Besichtigung der äusseren Genitalien und des, bei gehörigem Auseinanderhalten der Schaamlefzen, allerdings sichtbaren Scheideneinganges genügt nur in seltenen Fällen zur Feststellung der Diagnose. In der Regel muss man sowohl mit dem Finger, als auch mit dem Auge die ganze Ausdehnung der Vagina sammt der Portio vaginalis uteri genau untersuchen, um zu einer sicheren Diagnose zu gelangen.

Die Untersuchung mit dem Finger (Touchiren, im engeren Sinne des Wortes) wird in derselben Weise, wie die Geburtshülfe es lehrt, vorgenommen. Man untersucht in der Regel am Besten in der Rücken- oder Seiten-Lage. In schwierigen Fällen wiederholt man die Untersuchung auch in aufrechter Stellung. Nicht immer gelingt es,

mit einem Finger den ganzen Umkreis der Vaginal-Wand genau zu betasten, da nur die Pulpa der Fingerspitze hinreichend fein fühlt; deshalb ist es in vielen Fällen zweckmässig, zuerst mit dem einen und dann mit dem anderen Zeigefinger zu untersuchen, so dass mit dem rechten die rechte, mit dem linken die linke Hälfte der Vagina touchirt wird. Mehrere Finger zugleich zu benutzen, gewährt selten Vortheil und ist meist schmerzhaft. Um den Zeigefinger möglichst hoch in die Vagina einführen zu können, legt man den Daumen, möglichst stark abducirt, vor den Mons veneris, den Mittelfinger aber ausgestreckt auf den Damm. Will man vorzugsweise die vordere Wand der Vagina untersuchen, so beugt man die drei letzten Finger recht stark gegen die Vola manus und drängt, während die Pulpa des Zeigefingers sich nach Vorn wendet, mit dem Knöchel des dritten Fingers den Damm etwas empor. Jedenfalls wird der Zeigefinger vom Damm aus in die Schaamspalte eingeführt. — Bei gehöriger Uebung gewährt das Touchiren eine grosse Sicherheit für das Erkennen aller Consistenz- und Volumsveränderungen der Portio vaginalis und aller Formveränderungen der Vaginalwände. — Die Palpation der vorderen Bauchwand und die Untersuchung mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger vervollständigen die Diagnose. In vielen Fällen empfiehlt es sich, die (sogen. combinirte) Untersuchung mit beiden Händen von verschiedenen Seiten zugleich auszuführen.

Sobald es sich darum handelt, auch über geringfügige Veränderungen der Form (Unebenheiten, Geschwüre), ferner über Veränderungen der Farbe oder über die Quelle einer Blutung, einer abnormen Secretion u. dgl. m. bestimmten Aufschluss zu erhalten, erweist sich die Untersuchung mittelst des Tastsinnes als ungenügend; es bedarf hierzu der Besichtigung. Um diese ausführen zu können, muss man die Vaginalwände möglichst weit von einander entfernen, während die Patientin sich entweder in der Seitenlage oder mit abducirten und gebeugten Schenkeln hinten über gelehnt auf einem hohen Sessel oder Lager befindet. Der untersuchende Arzt steht oder sitzt bei der Untersuchung in der Seitenlage hinter der Patientin, anderen Falls zwischen dem Sessel und dem Fenster, immer so, dass möglichst viel Licht an seinem Kopfe vorüber in den Scheideneingang fallen kann. Zur Erweiterung des Scheideneinganges und der Scheide bedient man sich nur ausnahmsweise breiter stumpfer Haken, für deren Haltung wenigstens ein Gehülfe erforderlich ist. Mit grösserer Bequemlichkeit und ohne Gehülfen gelangt man zu demselben Ziele durch Anwendung des Mutterspiegels (Speculum vaginae) dessen schon Aëtius und Paul von Aegina Erwähnung thun,

welcher aber erst in neuerer Zeit durch A. Paré wieder erfunden (vgl. Bd. I. pag. 7) und eigentlich erst in neuester Zeit durch Récamier in die Praxis eingeführt ist.

Im Allgemeinen unterscheiden wir cylindrische, rinnenförmige und zwei- oder mehrklappige Specula. Erstere sind an einem Ende verjüngte Cylinder, deren Dimensionen, je nach der Weite der zu untersuchenden Scheide verschieden sein müssen. „Rinnenförmige“ Specula sind, streng genommen, nur muldenförmig gewölbte, breite Haken. Unter den klappenförmigen Mutterspiegeln ist der von Ricord angegebene zweiklappige (vgl. Bd. I, pag. 8, Fig. 2) der bekannteste. Specula dieser Art haben den Vortheil, dass sie im geschlossenen Zustande eingeführt und ohne erhebliche Zerrung des, immer relativ engeren Scheideneinganges geöffnet werden können, um die gewünschte Erweiterung in der Tiefe der Vagina zu bewirken. Dagegen haben sie den grossen Nachtheil, dass sich zwischen die Klappen die Vaginal-Wand, namentlich vorn und hinten, eindrängt, wodurch dann eine tiefere Einsicht erschwert oder ganz unmöglich gemacht wird. Durch kunstreiche Anordnung von drei oder mehr Klappen, die gegen einander geschoben werden, wird diesem Uebelstande zwar abgeholfen; aber das Instrument verliert dann an Haltbarkeit und wird so kostspielig, dass man lieber rinnenförmige und cylindrische Specula von verschiedener Grösse vorräthig hält.

Erstere versieht man vor ihrer Einführung auch wohl mit einem, die vordere Oeffnung etwas überragenden Obturator, um beim Passiren des Scheideneinganges Zerrung zu vermeiden; derselbe erfüllt jedoch den beabsichtigten Zweck nicht und ersetzt nicht die für das sogleich anzugebende Verfahren erforderliche Geschicklichkeit.

Man hat die Specula aus sehr verschiedenen Substanzen gefertigt: aus Metall, namentlich aus polirtem Stahl, aus Glas, Spiegelglas, Milchglas, Porzellan, Hartkautschuck, Holz, Thon. Für gewöhnliche Untersuchungen sind die aus Milchglas gefertigten Cylinder zu bevorzugen, weil sie eine sehr gute Beleuchtung liefern und sehr leicht vollständig gereinigt werden können. Auch für die Injection von chemisch-differenten Substanzen sind sie zu empfehlen, da sie durch dieselben nicht verändert werden.

Die Einführung des Speculum muss genau in der Richtung der Vagina erfolgen. Namentlich das cylindrische Speculum schiebt man Anfangs gerade gegen die Aushöhlung des Kreuzbeins, indem man mit dem Rande des Instrumentes das Frenulum und die hintere Vaginalwand (welche wenig empfindlich sind) stark nach Hinten drängt und dadurch verhütet, dass die Vorn gelegenen empfindlicheren Theile (Clitoris, Urethralöffnung und deren Umgebungen) unnöthig gedrückt

oder gezerrt werden; demnächst aber schiebt man das Speculum mehr aufwärts in der Richtung gegen das Promontorium. Mit den Fingern der linken Hand spannt man die Labia minora nach beiden Seiten, um den Scheideneingang zu öffnen und die grossen Lefzen nebst dem umgebenden Haarwuchs zurückzuhalten. Sobald das Speculum etwa 3 Centim. weit eingeschoben ist, lässt man aber die Labia minora los, um nicht die Spannung der Vaginal-Schleimhaut zu vermehren. Beim Eindringen in den Scheideneingang sind leichte Hebelbewegungen in verticaler Richtung von Nutzen; das weitere Vordringen geschieht am Besten unter sanft rotirenden Bewegungen. Während dessen besichtigt man fort und fort die vor dem Speculum sich entfaltende Vaginal-Wand. Dies muss beim Zurückziehen des Instrumentes in gleicher Weise geschehen, wenn man sicher sein will, dass wirklich alle Theile der Vagina zur Anschauung gekommen sind. — Das rinnenförmige Speculum wird regelmässig so eingeführt, dass seine convexe Seite dem Kreuzbein zugewandt ist. — Bedient man sich eines zwei- oder mehrklappigen Spiegels, so kann man die Untersuchung nur während des Zurückziehens vornehmen, da solche erst nach vollendeter Einführung entfaltet werden können. — Jedenfalls darf man die Untersuchung nicht für vollständig halten, wenn man nicht das ganze Scheidengewölbe sammt der Portio vaginalis genau gesehen hat. Letztere legt sich, wenn man bis zu ihr vorgedrungen ist, gewöhnlich ganz von selbst in die Oeffnung des Speculum. Geschieht dies nicht, so muss man das Instrument etwas zurückziehen und dann in abgeänderter Richtung, bald mehr nach Vorn oder nach Hinten, bald mehr nach der einen oder anderen Seite wieder vorschieben. Cylindrische Specula mit schräg abgestutztem Ende erweisen sich hierbei besonders bequem, indem die Portio vaginalis, sobald man diese schräge Oeffnung nach Vorn wendet, sofort in dieselbe sich einsenkt.

Zweites Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Ursprüngliche Missbildungen der Vagina sind häufig; dahin gehören namentlich: Verengerung und vollständige Obliteration (Atresia vaginae), ferner Communication mit der Blase, der Harnröhre oder dem Mastdarm, während die normale Oeffnung fehlt, endlich Theilung der Vagina in zwei Canäle durch eine mehr oder weniger vollständige Längsscheidewand.

Ueber die congenitalen Missbildungen der weiblichen Genitalien vgl. Kussmaul, von dem Mangel, der Verkümmerung und Verdoppelung der Gebärmutter etc. Würzburg, 1859, Fürst, über Bildungshemmungen des Utero-Vaginal-Canals, Leipzig, 1868, Heppner, über einige klinisch wichtige Hemmungsbildungen der weiblichen Genitalien, St. Petersburger med. Zeitung N. F. Bd. I. Heft 3.

Verengerungen oder Verwachsungen können auch in Folge von zufälligen Verletzungen, Entzündungen, häufiger noch nach Quetschung und Zerreissung bei schweren Entbindungen entstehen.

Wird der Verschluss durch das undurchbohrte Hymen bedingt (Atresia hymenalis), so wird meist erst mit dem Eintreten der Menstruation die Aufmerksamkeit auf diese Missbildung gelenkt, indem das Menstrual-Blut sich in der Vagina anhäuft und namentlich nach wiederholten Menstruationen erhebliche Beschwerden (Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des Leibes, Drängen auf den Mastdarm und auf die Blase u. dgl. m.) veranlasst. Die Untersuchung mit dem Finger löst die diagnostischen Schwierigkeiten, welche durch solche Zufälle manchem Arzte bereitet worden sind. — Bei der Besichtigung findet man in der Regel eine bläulich-roth gefärbte, an der Stelle des Scheideneingangs hervorragende Geschwulst, welche desto deutlicher fluctuirt, je dünner das imperforirte Hymen ist. Die Eröffnung der Vagina durch Spaltung des Hymen macht keine Sahwierigkeiten und gewährt desto sicherer radicale Hülfe, je früher sie erfolgt, d. h. je weniger Blut oberhalb der verschlossenen Stelle angesammelt und je weniger der Uterus durch dasselbe ausgedehnt ist. Hat die Ausdehnung des Uterus bereits einen hohen Grad erreicht, so erfolgt die Entleerung nicht immer vollständig, Luft tritt ein und die Zersetzung des zurückgebliebenen Blutes kann zu septischer Infection führen. Das Ablassen des Menstrual-Blutes durch einen Troicart, an den man (nach Vidal's Rath) die Guérin'sche Saugspritze ansetzen soll, wird diesem Uebelstande nicht abhelfen; dagegen werden reichliche Einspritzungen zur völligen Ausspülung des Blutes und andauernde Irrigationen mit antiseptischen Flüssigkeiten sich nützlich erweisen.

Seltener ist die Vagina durch wirkliche Verwachsung der Wände verschlossen. Die Gefahr und die Schwierigkeit der Behandlung steigert sich mit der Ausdehnung der Verwachsung. Der Finger vermag nicht; wie beim imperforirten Hymen, Fluctuation an der versperrten Stelle zu entdecken, sondern findet hier einen festeren Widerstand. Man versucht dann in der Richtung der Vagina mit Troicart oder Messer vorsichtig vorzudringen. Dabei könnte man die Blase, den Mastdarm, das Bauchfell verletzen. Um sich möglichst sicher zu stellen, führt man zunächst einen Katheter in die Blase und übergiebt diesen einem Gehülfen, der die hintere Blasenwand damit leicht nach

Hinten drückt, während der Operateur den linken Zeigefinger in den Mastdarm einführt und damit den Katheter aufsucht [1]). Auf solche Weise lässt sich der zwischen Blase und Mastdarm vorhandene Zwischenraum abschätzen: man kann namentlich entdecken, ob zwischen Blase und Mastdarm eine an der Fluctuation leicht zu erkennende Flüssigkeit (angehäuftes Menstrual-Blut) sich findet, man erhält auch Aufschluss über das Vorhandensein oder Fehlen des Uterus. Gewinnt man die Ueberzeugung, dass letzterer gar nicht vorhanden ist, oder ergiebt sich, dass Blase und Mastdarm so nahe an einander liegen, dass zwischen ihnen ein Weg zum Uterus nicht gebahnt werden kann, so ist von der Operation ganz abzustehen. Anderen Falls muss man mit grosser Vorsicht, unter Leitung des in den Mastdam geführten Fingers eines Gehülfen und des in der Blase befindlichen Katheters, mit dem Messer weiter vordringen. Findet sich, wie gewöhnlich, oberhalb der verwachsenen Stelle eine Anhäufung von Menstrual-Blut, so wird dies schliesslich, wie bei der Perforation des Hymen, entleert. Das Offenhalten und die Erweiterung der Vagina wird dann durch Einlegen von Cylindern aus Pressschwamm oder Laminaria bewirkt. Die Gefahren septischer Infection sind in solchen Fällen, da auch nach der glücklichsten Operation eine eiternde Wunde zurückbleibt, grösser als bei einfacher Atresia hymenalis. Um diesen, soweit sie aus der Ansammlung grosser Mengen von Menstrual-Blut entspringen, möglichst auszuweichen, empfehlen Boyer, Velpeau und viele Andere auch hier, wie bei Atresia hymenalis, möglichst früh zu operiren. Dieser Rath kann nur für die seltenen Fälle Bedeutung haben, wo das Bestehen des Scheidenverschlusses schon vor oder doch bald nach dem ersten Auftreten der Menstruation erkannt wird. Vor dem Eintreten derselben zu operiren, wäre unvorsichtig, weil gerade die Ansammlung des Menstrual-Blutes der Operation den Weg vorzeichnen muss. Dringend ist zu empfehlen, dass man die einzulegenden Cylinder vorher mit antiseptischen Substanzen (am Besten wohl Salicylsäure) tränke und dann wieder trockne. Als Nachbehandlung sind antiseptische Irrigationen anzuwenden.

Erfolgt bei völliger und fester Verwachsung der Scheide in den Pubertäts-Jahren keine Anhäufung von Menstrual-Blut, so bleiben auch fast immer die sonstigen Zeichen der Pubertät aus, namentlich die sogen. Molimina menstruationis, und der Körper zeigt eher eine Annäherung an den männlichen Typus. Dann fehlen gewöhnlich auch

[1]) Nach vorgängiger Erweiterung der Harnröhre (vgl. pag. 244) kann man auch den Finger in die Blase führen, wodurch die Diagnose gewiss oft mit noch grösserer Sicherheit gestellt werden kann.

Uterus und Ovarien (letztere wohl immer). Eine tiefer eindringende Operation wäre in solchen Fällen nicht blos nutzlos, sondern auch gefährlich, da sie voraussichtlich zur Verletzung des Bauchfells führen müsste; eine Art von Vagina herzustellen, ist jedoch in einigen Fällen gelungen.

Um über die Ausdehnung, in welcher die Vaginalwände mit einander verwachsen sind, ein Urtheil zu gewinnen, empfiehlt Scanzoni[1]) folgendes Verfahren. Man bringt den Daumen möglichst hoch in die Vagina, den Zeigefinger derselben Hand in den Mastdarm. Hat oberhalb der verschlossenen Stelle eine Ansammlung von Menstrual-Blut Statt gefunden, so wird diese (bei einiger Erheblichkeit) mit der Spitze des Zeigefingers erkannt werden. Lässt man letztere abwärts gleiten, bis sie die Spitze des Daumen erreicht, so wird sich ergeben, in welcher Ausdehnung die Vagina verschlossen ist.

Für die Fälle, in denen sich statt des Scheidencanals ein fester Strang von so geringer Dicke findet, dass keine Aussicht ist, durch ihn einen Canal zu bohren, ohne das Bauchfell oder eins der benachharten Organe zu verletzen, während das angesammelte Menstrual-Blut die Eröffnung doch dringend nothwendig macht, hat Scanzoni die Punction vom Mastdarm aus vorgeschlagen. Man soll einen gekrümmten Troicart unter Leitung des Fingers in die fluctuirende Geschwulst einstossen, die Canüle bis zur vollständigen Entleerung liegen lassen, vielleicht auch durch dauerndes Liegenlassen derselben die Bildung einer Fistel herbeiführen, oder die Punction so oft wiederholen, als es die abermalige Anfüllung erheischt.

Wenn die Scheide nicht völlig verschlossen, sondern blos in hohem Grade verengt ist, so bleibt diese Difformität, da der Abfluss des Menstrual-Blutes dadurch nicht gehindert wird, so lange unbekannt, bis sich Schwierigkeiten bei der Begattung (welche in solchen Fällen auch wohl irriger Weise per urethram erfolgt) oder gar erst bei der Entbindung herausstellen. Die Befruchtung wird nämlich selbst durch die nahe an Verschluss grenzenden höchsten Grade der Verengerung, in denen die Scheide kaum eine gewöhnliche Schreibfeder aufzunehmen vermag, nicht immer verhindert, und oft hat man während der Schwangerschaft eine allmälige, zuweilen erst kurz vor dem Beginne der Geburt eintretende und schliesslich doch für den Geburtsact genügende Erweiterung der Scheide zu Stande kommen sehen. Solche Fälle dürfen aber nicht dazu verleiten, therapeutische Maassregeln für überflüssig zu halten; man muss vielmehr möglichst früh die Erweiterung durch Einlegen von aufquellenden Körpern zu

[1]) Lehrbuch d. Krankh. d. weiblichen Sexual-Organe. 3. Aufl. Wien 1863. pag. 485.

bewirken suchen. Ist bereits Schwangerschaft eingetreten, so darf, aus Besorgniss vor Erregung des Abortus (oder doch Partus praematurus), die mechanische Erweiterung erst im letzten Monat eingeleitet werden. Hat die Geburt bereits begonnen, so dilatirt man mit dem Messer nach Rechts und Links, vermeidet sorgfältig die benachbarten Organe und macht überhaupt lieber mehrere kleine als allzu tiefe Einschnitte.

Zu den unvollständigen Atresieen und Verengungen rechnen wir die quergespannten Stränge und Membranen, welche von Anderen als quere Theilungen der Vagina bezeichnet werden. Strangförmige Verwachsungen sind gewöhnlich durch Entzündungen entstanden; jedoch kommen sie, nach Scanzoni, auch als ursprüngliche Missbildungen, „als Andeutung der Verwachsung“ vor. Ihre Beseitigung mit der Scheere ist unbedenklich. — Unvollständige, membranöse Septa sind entweder schon bei der Geburt vorhanden gewesen oder später durch Zersprengung einer vollständig obturirenden Membran (Seitens des andrängenden Menstrual-Blutes) aus dieser hervorgegangen. Die Unterscheidung eines solchen unvollständigen membranösen Verschlusses von dem vollständigen stützt sich zunächst auf das Bestehen der Menstrual-Blutung. Die abnorme Kürze der Scheide und die Unmöglichkeit, die Portio vaginalis zu fühlen, lässt den Zustand von dem normalen leicht unterscheiden. Die meist sehr kleine Oeffnung einer solchen Membran ist schwierig aufzufinden. Am Sichersten gelingt dies mit Hülfe des Speculum während der Menstruation, wo dann das auströpfelnde Blut die Stelle anzeigt. Die Behandlung besteht in der Dilatation der kleinen Oeffnung mittelst eines geknöpften Messers und nachfolgender Abtragung der Schnittränder mit der Scheere, oder Einlegen von Pressschwamm.

In den seltenen Fällen, in denen bei Neugebornen mit dem Scheideneingange zugleich die Harnröhrenöffnung versperrt ist, ergiebt sich die Diagnose aus dem Ausbleiben der Harnentleerung; die (gewöhnlich leichte) Eröffnung mit dem Messer ist dringend nöthig, um tödtlicher Harnverhaltung vorzubeugen.

Theilungen der Vagina durch eine Längsscheidewand, bald mehr, bald weniger vollständig (sogen. Duplicität), entstehen als Bildungsfehler aus unvollständiger Verschmelzung des unteren Endes der Müller'schen Gänge. Gewöhnlich ist die eine Hälfte überwiegend weit und fungirt allein. Wäre eine solche Theilung beschwerlich, so steht der Spaltung des Septum Nichts im Wege; denn die etwa eintretende Blutung könnte jedenfalls durch Tamponade gestillt werden. — Sehr selten hat man mit Duplicität zugleich Atresie der einen Schei-

denhälfte beobachtet. Dann fliesst aus der einen Vaginalhälfte Menstrual-Blut aus, während es auf der anderen Seite zurückgehalten wird. Wir werden hierauf bei den Missbildungen des Uterus (Abth. XXX. Cap. II.) näher eingehen.

Von den Vaginal-Fisteln handeln wir im nächsten Capitel.

Drittes Capitel.

Verletzungen und deren weitere Folgen.

Eigentliche Wunden der Scheide kommen selten zufällig durch Einwirkung einer äusseren Gewalt [1]), sondern meist durch wundärztliche oder geburtshülfliche Instrumente zu Stande. Wunden der Vagina sind nicht blos wegen der zuweilen erheblichen Blutung gefährlich, sondern auch ganz besonders wegen ihrer häufigen Complication mit unmittelbarer oder nachträglicher Eröffnung des Bauchfells, der Blase, der Harnröhre, des Mastdarms oder Zerreissung des Dammes.

Die Bedeutung der mit Eröffnung der Peritonealhöhle complicirten Verletzungen der Vagina ergiebt sich von selbst. Fast immer folgt tödtliche Peritonitis. In manchen Fällen sah man die Gedärme durch die Wunde in die Vagina prolabiren; zuweilen ist aber trotzdem Heilung erfolgt. — Die Behandlung ist wie bei anderen penetrirenden Bauchwunden einzuleiten. Aber sowohl die Reposition der etwa vorgefallenen Eingeweide, als auch die Anlegung der Naht stösst hier auf grössere Schwierigkeiten. Stark gekrümmte Nadeln und ein Nadelhalter sind für die Anlegung der Naht unentbehrlich. Durch Einsetzen von langen stumpfen Haken muss der untere Theil der Vagina hinreichend erweitert werden, um der Wunde beizukommen. Sollte bei Wunden mit Substanzverlust oder mit erheblicher Quetschung der Wundränder die Naht unausführbar oder erfolglos sein, so müsste man sich auf die Tamponade der Vagina beschränken, die aber jedenfalls in der Art auszuführen wäre, dass man ein sackförmig zusammen gelegtes Stück antiseptisch präparirter weicher Leinewand zuerst einführte und dies dann mit antiseptischer Watte oder Charpie ausstopfte, damit nicht einzelne Charpie-Ballen durch die Wunde in die Peritoneal-Höhle gelangen.

Zerreissungen des Dammes können allerdings auch ohne

[1]) Vgl. die von Aubinais (Gaz. hebdom. 1854, No. 49) und die von Fowler (Lancet 1854, 30. Dec.) beschriebenen Fälle.

Verletzung der Vagina vorkommen, aber ihre eigentliche Bedeutung erhalten sie durch Betheiligung dieser letzteren. Wir werden deshalb die ganze Beschreibung der Dammrisse und ihrer Behandlung, ebenso wie diejenige der bis in die Blase und in die Harnröhre eindringenden Zerreissungen und der zur Eröffnung der genannten Organe führenden Quetschungen der Vagina hier folgen lassen.

Auf das Hämatom (Thrombus vaginae) wurde bereits in der vorhergehenden Abtheilung (pag. 364) Rücksicht genommen.

I. Dammriss, Ruptura perinei.

Die **Aetiologie** des Dammrisses gehört, da er immer während des Geburtsactes entsteht, eigentlich in die Geburtshülfe. Die wesentlichen ätiologischen Momente sind einer Seits relativ zu starke Entwickelung (Höhe) und zu geringe Dehnbarkeit des Dammes, anderer Seits relativ zu bedeutende Grösse des Kindskopfes, zu schnelle Austreibung und zu stark nach Hinten gerichtete Bewegung (Stellung) desselben.

Zu grosse Höhe des Dammes bedingt den Anschein einer Verengerung der Scheide, während es sich doch nur um eine zu starke Biegung der Scheide nach Vorn handelt, bei welcher freilich der verticale Durchmesser der Vulva verkürzt wird.

Die Lage der Kreissenden ist von erheblichem Einfluss: je mehr sie horizontal liegt, desto weniger ist eine Zerreissung des Dammes zu befürchten; je mehr der Oberkörper erhöht liegt, desto mehr wird der Kopf des Kindes nach Hinten gedrängt. Aus demselben Grunde prädisponirt eine zu starke Ausbiegung des Kreuzbeins nach Hinten, welche in der Regel mit einer zu starken Hervorragung des Promontorium verbunden ist, zur Ruptura perinei.

Varietäten. Dammrisse im gewöhnlichen Sinne des Wortes sind Zerreissungen, welche, von der hinteren Commissur der Rima vulvae ausgehend, sich meist in der Richtung der Raphe gegen den After hin, zuweilen aber auch mehr nach der einen oder anderen Seite hin erstrecken. Davon sind die sehr seltenen Durchbohrungen des Dammes zu unterscheiden, welche entstehen, wenn der Kindskopf, statt seinen Weg durch die Rima vulvae zu nehmen, mitten durch den Damm hindurchgepresst wird.

1. Die eigentlichen Dammrisse unterscheidet man in complete und incomplete; erstere erstrecken sich bis durch den Sphincter ani und die Recto-Vaginal-Wand, letztere lassen die genannten Theile unversehrt. Genauer ist es, mit Roser die Dammrisse ihrer Länge und ihrer Tiefe nach zu unterscheiden; es giebt oberflächliche Dammrisse, die sehr lang sind, ja selbst bis in den After dringen und verhältnissmässig wenig Beschwerden machen, während tiefe Dammrisse, welche zugleich eine vollständige Trennung des Sphincter ani

und der Recto-Vaginal-Wand bedingen, immer sehr erhebliche Beschwerden zur Folge haben, — wenn es nicht etwa gelingt, sie gleich nach ihrer Entstehung wieder zur Heilung zu bringen. Ist der Sphincter unversehrt geblieben, die Recto-Vaginal-Wand aber zerrissen worden, so ist der Zustand eben so ungünstig. In beiden Fällen wird der Schliessmuskel unwirksam, der Darminhalt kann nicht zurückgehalten werden, sondern entweicht unwillkürlich und gelangt im letzteren Falle in die Vagina, während er bei der gewöhnlichen Form des completen Dammrisses durch die von beiden Canälen gemeinsam gebildete Oeffnung abfliesst. Dieser Zustand wird, da der Versuch einer unmittelbaren Vereinigung gleich nach Entstehung des Risses meist gar nicht gemacht wird, zuweilen aber auch, wenn er gemacht wurde, keinen günstigen Erfolg hat, — in der Regel ein dauernder, und es kommen daher viel mehr veraltete, als frische Dammrisse zur Behandlung. Sich selbst überlassen, heilen Dammrisse niemals. Die Fälle von Spontanheilung, welche hie und da erzählt werden, sind anderweitig zu erklären. Man glaubt nämlich, zumal bei oberflächlichen Dammrissen, häufig genug, es sei Verwachsung erfolgt, während in der That nur die beiden Wundränder in Folge der Narbenverkürzung mit der herabgezogenen Vaginal-Schleimhaut überkleidet worden sind. Dass kein Zusammenheilen der zu einander gehörenden Ränder erfolgt ist, lehrt die bleibende Verkürzung des Dammes. Auch bei tiefen Rissen entsteht zuweilen ein Anschein von Heilung, weil die Leiden der Kranken sich nach und nach vermindern, indem die Plica transversalis (Bd. III. p. 939) bei stetiger Uebung der Muscularis des Darms zu einer stärkeren Wirksamkeit gelangt und somit der Darminhalt bald mehr, bald weniger vollständig am oberen Ende des Mastdarms zurückgehalten werden kann. Allerdings sind dies immer noch Ausnahmsfälle; die meisten Kranken haben fortdauernd mit Incontinentia alvi zu kämpfen; jedenfalls sind sie, wenn eine Trennung des Sphincter ani oder der Recto-Vaginal-Wand zurückgeblieben ist, ausser Stande, dünnflüssigen Darminhalt und Darmgase zurückzuhalten. Wie lästig ein solcher Zustand sein muss, leuchtet von selbst ein. Uebrigens sind Störungen der Ernährung und überhaupt des sonstigen Wohlbefindens nicht zu bemerken. Conception kann selbst bei den höchsten Graden des Uebels noch Statt finden.

2. Durchbohrungen des Dammes, ohne Verletzung des Mastdarms und ohne Zerreissung der hinteren Commissur der Vulva (Ruptura perinei centralis), sind in einzelnen Fällen gleichfalls im Verlaufe schwerer Geburten beobachtet worden. Man hat einzelne Theile des Kindes und sogar den ganzen Kindskörper durch solche

Perforationen hervortreten sehen. Auf den ersten Blick erscheint es ganz unbegreiflich, wie eine Trennung von solchen Dimensionen in dem, gewöhnlich doch nur 4 Centimeter langen Raume zwischen dem vorderen Rande des Afters und dem Frenulum labiorum zu Stande kommen kann. Die Möglichkeit ergiebt sich, wenn man beachtet, dass Risse der Art meist schräg verliefen, und wenn man bedenkt, bis zu welchen Dimensionen der Damm kurz vor dem Hervortreten (Durchschneiden) des Kopfes ausgedehnt wird. Berücksichtigt man zugleich die Verdünnung, welche während dieser Dehnung sowohl die Vaginal-Wand, als auch der Damm erleiden, so ist begreiflich, dass die Kraft der gewöhnlichen Geburtswehen bei fehlerhafter Richtung des Kopfes nach Hinten und relativ hohem Damme ausreichen kann, um eine solche centrale Durchbohrung zu bewirken.

Behandlung. Die Prophylaxis der Dammrisse gehört in die Geburtshülfe. — Da auf wirkliche Heilung des Dammrisses ohne Kunsthülfe niemals zu rechnen ist, die Vereinigung aber bei zweckmässiger Behandlung unmittelbar nach der Zerreissung, trotz der relativ ungünstigen Verhältnisse des Wochenbettes, gelingen kann, und der Verletzten dadurch die Unannehmlichkeiten der, zur Heilung eines veralteten Dammrisses erforderlichen Operation erspart werden, so empfiehlt sich dringend die Vereinigung jedes, wenn auch scheinbar unbedeutenden Dammrisses, unmittelbar nach der Entbindung. Zu diesem Behuf sind bei Rissen, welche nicht tief eindringen, *Serres-fines* ein zweckmässiges Vereinigungsmittel, leicht und ohne erheblichen Schmerz anzulegen und eben so leicht zu entfernen. Man kann sie auch ohne Nachtheil liegen lassen, bis sie (meist nach drei Tagen) den von ihnen umfassten Theil ganz durchschnitten haben. Die Stellen, an denen sie gelegen haben, bilden Anfangs zwar kleine Geschwürchen; diese heilen aber sehr schnell. Unregelmässige, zerquetschte Wundränder muss man vor dem Anlegen der *Serres-fines* mit der Scheere glätten. Alle tieferen Risse erfordern die Anwendung der Naht, welche die Wundränder in grossem Umfange umfassen und in genauester Berührung erhalten muss [1]). Sollten Knopfnähte, welche einer Seits vom Damm her und anderer Seits von der Vagina aus anzulegen sind, nicht ausreichen, so könnte man die Zapfennaht zu Hülfe nehmen. Viel wichtiger ist, zur Vereinigung der Spalte, welche durch alle tieferen Dammrisse in der Recto-Vaginal-Wand entsteht, zuerst vom Mastdarm aus Nähte

[1]) Ich habe wiederholt tiefe Dammrisse am Tage nach der Entbindung, einen solchen auch noch am 3. Tage durch zahlreiche Knopfnähte vereinigt und dadurch stets zur vollständigen Heilung gebracht.

anzulegen, zu welchem Zweck Dieffenbach eine fortlaufende (Kürschner-) Naht mit möglichst dichten Stichen empfahl.

Selten reichen *Serres-fines* auch in schwierigeren Fällen zur Erzielung vollständiger Heilung aus. Ob man in leichteren Fällen den *Serres-fines* oder der Naht den Vorzug geben will, mag auf individueller Uebung beruhen. Wer viel genäht hat, wird die Naht nicht schwieriger finden, als die Anlegung der *Serres-fines.* Die Schmerzhaftigkeit ist bei letzteren andauernder, bei der Anlegung der Naht heftiger. — Mit Rücksicht auf den Lochienfluss sind Silberdraht-Näthe zweckmässig.

Um die Spannung, welche Seitens des Sphincter ani ausgeübt werden könnte, zu verhüten, empfiehlt J. Baker Brown, diesen Muskel nahe seiner Insertion am Steissbein subcutan zu durchschneiden, wodurch aber der beabsichtigte Zweck keineswegs erreicht und eine neue Verwundung hinzugefügt wird.

Bei der Operation des veralteten Dammrisses kommt als erster und besonders schwieriger Act die Anfrischung der vernarbten Ränder hinzu. Mit Recht sagt Dieffenbach [1]): „Oft sind gar keine Ränder vorhanden, und der unerfahrene Chirurg, wenn er an das Operationsobject mit dem Messer herantritt, wäre zu entschuldigen, wenn er ausriefe: „„ hier sind keine Ränder, die Frau hat gar keinen Damm gehabt, was kann ich hier machen!““ Wer aber nicht weiss, wie die Vernarbung die Theile verändert, wie sehr sich die Vernarbung des zerrissenen Dammes und der Lefzen bemächtigt und beide Schenkelseiten den halben Damm wie ein kleines Ländchen unter sich theilen und ihrem grossen Reiche einverleiben, der sollte sich vor der Hand noch nicht an eine so schwierige Operation wagen, welche er ohne Erfolg machen wird.“ — Vor Allem hat man also die stattgehabten Wirkungen der Narbenverkürzung zu beachten. Diese hat nicht blos die ehemaligen Wundlefzen am Damm zu kurzen, oft gekräuselten Wülsten umgestaltet, sondern auch eine Herabzerrung der hinteren Vaginal- und vorderen Rectal-Wand zu Stande gebracht. Das blosse Anfrischen und Nähen genügt nur, wenn die Zerreissung sich nicht auf die Mastdarmscheidenwand erstreckt, und die Verminderung und selbst gänzliche Hebung der Spannung durch Seitenschnitte (nach Dieffenbach) erleichtert zwar die Vereinigung der oberflächlichen Theile, steigert aber (zumal diese Seitenschnitte absichtlich offen gehalten werden) den traumatischen Eingriff erheblich.

Nach dem Vorbilde der Dieffenbach'schen Methode für die Vereinigung frischer Dammrisse, hat G. Simon [2]) seine triangulăre Vereinigung (Proctoperineoraphie) construirt. Die Anfrischung erfolgt in Gestalt eines spitzwinkligen Dreiecks, dessen Spitze im ober-

[1]) Operative Chirurgie Bd. I. pag. 623.

[2]) Mittheil. aus d. chir. Klinik des Rostocker Krankenhauses. Prag, 1868. II. Abth. pag. 241 u. f.

sten Theil des Rectovaginal-Risses liegt, die Mastdarmschleimhaut wird vom Mastdarm aus mit oberflächlichen, die übrige Rectovaginalwand von der Scheide aus mit möglichst tiefen, der Damm selbst von der Cutis aus mit oberflächlichen Knopf-Nähten vereinigt.

B. v. Langenbeck beginnt die Operation (Perineosynthese) mit der Ablösung der Schleimhaut der Vagina einer Seits und des Mastdarms anderer Seits und wendet sich dann erst zur Bildung des Perineum. Die Vaginalschleimhaut muss schliesslich die vordere, die Mastdarmschleimhaut die hintere Wand des neugebildeten Dammes bilden. Die Operation beginnt — einen Fall der schlimmsten Art vorausgesetzt — mit der Anfrischung der Ränder der zwischen Mastdarm und Scheide bestehenden Spalte. Dann wird das Septum rectovaginale durch quere Schnitte in zwei Blätter zerlegt, von denen das hintere die vordere Mastdarmwand, das vordere die hintere Vaginalwand bilden soll. Beide sind aber, je nach der Tiefe des Risses, mehr oder weniger gespalten. Um die Spalte der vorderen Mastdarmwand sicher zu vereinigen, verfährt man wie bei der Darmnaht (vgl. Bd. III. pag. 662 u. f.); nur wird die Stelle der bei der Darmnaht zu vereinigenden serösen Flächen hier von der durch die Trennung der beiden Blätter der Recto-Vaginal-Wand entstandenen Wundfläche vertreten. Man legt also die Naht in der Art an, dass die krumme Nadel, in einem Nadelhalter geführt, zuerst den linken Spaltenrand von der Wundfläche gegen die Schleimhaut, etwa 1 Centm. vom Rande, demnächst von der Schleimhaut gegen die Wundfläche, etwa 5 Millim. vom Rande, durchbohrt, dann aber in den anderen Spaltenrand 5 Millim. von dem Rande entfernt ein- und nahezu 1 Centm. weiter nach rechts wieder ausgestossen wird. Diese Naht wird vorläufig von einem Gehülfen gespannt gehalten, während der Operateur die Narbenränder der Perinealspalte selbst abträgt. Begreiflicher Weise setzt man die Anfrischung nach Vorn auch auf die, durch Narbenverkürzung jedenfalls etwas nach Hinten gezogenen grossen Schaamlefzen fort, um ein möglichst breites Perineum zu gewinnen. Die Anfrischung muss aber nicht blos oberflächlich in grosser Ausdehnung erfolgen, wobei dann nur schmale Wundränder mit einander in Berührung kommen würden, sondern sie muss möglichst breit und tief geschehen, so dass Wundflächen von 4 Centm. Länge (in der Richtung der Rima vulvae gemessen) und 2 Centm. Höhe (in der Richtung der Vaginalachse) mit einander in Berührung kommen. Nach Vollendung der Anfrischung werden nun zuerst die beiden Dammhälften, wie beim frischen Dammriss, durch tiefe Nähte sorgfältig vereinigt; dann wird die Mastdarmschleimhaut, nach vorheriger Knotung der Anfangs an-

gelegten Sutur, an dem hinteren, die Scheidenschleimhaut am vorderen Wundrande des neugebildeten Dammes durch Nähte befestigt, die Spannung aber durch weiter greifende Nähte beseitigt. Gelingt die Operation (was jedoch bei weit klaffenden Rissen der Rectovaginalwand schwierig sein kann), so vermag die Narbenverkürzung, selbst wenn die Vereinigung nicht per primam erfolgen sollte, dennoch keinen nachtheiligen Einfluss auszuüben, sofern nur die beiden Hälften des Perineum mit einander verwachsen, indem sie schliesslich immer doch zu der erwünschten Herabzerrung der Vaginalschleimhaut gegen den vorderen und der Mastdarmschleimhaut gegen den hinteren Rand des Perineum führen würde.

Besonders günstige Erfolge erzielte neuerdings Heppner[1]) nach sehr ausgiebiger Anfrischung (Herstellung zweier seitlicher elliptischer Wundflächen und einer die hinteren Enden derselben verbindenden, der Rectovaginalwand angehörigen Brücke) durch die von ihm ersonnene Naht mit Doppelschlingen. Letztere werden in der Art angelegt, dass mit Silberdraht **8**-Touren gebildet werden, deren Kreuzungspunkt in der Mitte der Wunde liegt, so dass die halbe Höhe (Tiefe) der Wunde durch die eine, die andere Hälfte durch die zweite **0** desselben Drahts vereinigt wird. Jeder Draht ist in zwei krumme Nadeln eingefädelt. Nachdem die tiefere (obere) **0** gebildet ist, werden die Nadeln gekreuzt; die rechte wird in den Ausstichspunkt der linken eingestochen und umgekehrt, und so wird, nach Bildung der zweiten **0** die **8** vollendet. Die Knotung geschieht schliesslich nach gehörigem Anziehen der Drähte, auf der äusseren Haut durch Zusammendrehen.

Obgleich je nach der Individualität des Falles (auch wohl des Operateurs), bald diese, bald jene Methode besser zum Ziele führen mag, glaube ich doch im Allgemeinen die von Simon angegebene empfehlen zu müssen.

Die Nachbehandlung nach der Operation des veralteten Dammrisses ist mit grosser Sorgfalt zu leiten; namentlich handelt es sich darum, den durch die Naht vereinigten und zum Theil verschobenen Theilen vollständige Ruhe bis zu ihrer organischen Vereinigung zu verschaffen. Man sollte meinen, die erste Bedingung sei, dass während der nächsten Tage keine Stuhlausleerung erfolge. Um diese zu verhüten, ordnet man denn auch dieselbe Diät an, welche wir bei der Behandlung der Mastdarmwunden (Bd. III. 962) erwähnt haben; die Mehrzahl der Chirurgen empfiehlt ausserdem Opium in kleinen Dosen zu geben. Aber von anderer Seite (namentlich von Roux und von G. Simon), wird geradezu die tägliche Anwendung

[1]) Die Doppelschlinge bei der Dammnaht. Arch. f. klin. Chirurg. Bd. X. Heft 2.

von Abführmitteln, namentlich von Ricinusöl in leicht purgirender Dosis, empfohlen, um zu verhüten, dass durch Kothballen Zerrung der frisch vereinigten Theile eintrete[1]). In der That erheischt die erste Stuhlausleerung bei der verstopfenden Behandlung die allergrösste Vorsicht, und selbst durch diese lässt sich in manchen Fällen eine Zersprengung der jungen Narbe nicht verhüten. Man lässt dann, nachdem die Verwachsung sicher eingetreten ist, häufig kleine Dosen Ricinusöl nehmen und ein öliges Klystier durch ein hoch in den Darm eingeführtes elastisches Rohr einspritzen. Die Entleerung selbst wird durch massenhafte Wassereinspritzungen gefördert; während derselben muss der Damm unterstützt und die Afteröffnung durch eine in den Mastdarm eingeführte Rinne (ein Gorgeret) sanft geöffnet werden. Die Patientin darf bei der Entleerung durchaus nicht drängen.

Dass die Operirte vollkommen ruhig liegen muss, versteht sich von selbst. Zu diesem Behuf ist es auch zweckmässig, die Schenkel an einander zu binden, wodurch man früher sogar einen directen Einfluss auf die bessere Vereinigung der Wundränder auszuüben hoffte. Der Harn wird mittelst des vorsichtig eingeführten Katheters entleert, da das Unterschieben eines Beckens ohne Bewegungen des Körpers unmöglich ist, auch bei spontaner Entleerung leicht Benetzung der Wundränder mit Harn stattfinden könnte.

Bei der von Heppner empfohlenen Methode der Nachbehandlung fällt diese Rücksicht auf die Harnentleerung ganz fort: Die Patientin liegt auf einer mit wasserdichtem Stoff überzogenen, durchlöcherten Matratze, und die Vagina wird fortdauernd mit lauwarmem, bei grösserem Hitzegefühl auch mit kühlem Wasser durch einen Gummischlauch irrigirt, so dass weder Blut, noch Wundsecret sich in der Scheide oder an der Operationsstelle ansammeln kann. Zur Verhütung eines nachtheiligen (mechanischen oder chemischen) Einflusses der Darmgase, legt Heppner ein elastisches Rohr in den After ein, durch welches jene entweichen sollen, und versichert, dass dies Rohr weder Spannung des Sphincter, noch sonstige Störungen veranlasst.

Die Entfernung der Nähte geschieht spät, da es hier nicht auf Vermeidung sichtbarer Narben, sondern auf möglichst feste und tiefe Vereinigung ankommt. Man wartet daher ab, bis in den Stichcanälen Eiterung beginnt, und entfernt niemals alle Nähte zugleich. Die Nähte in der Vaginal- und Mastdarm-Schleimhaut kann man bis zum Durchschneiden liegen lassen.

Wenn die Vereinigung nur theilweise oder gar nicht gelingt, die Wundränder also granuliren statt zu verwachsen, so sucht man die

[1]) Ich habe sowohl mit der „verstopfenden", als mit der „purgirenden Behandlung" gute Resultate erzielt, möchte aber vor den Extremen nach beiden Seiten hin warnen. Ich würde rathen die „verstopfende Diät" mindestens einige Tage durchzuführen, aber kein Opium und vom 3. Tage ab Ricinusöl zu geben.

Vernarbung noch möglichst günstig zu leiten. Eine neue Operation ist frühestens 3 Monate nach Vollendung der Vernarbung zulässig.

II. Mastdarm-Scheidenfistel, Fistula recto-vaginalis.

Aetiologie. Mastdarm-Scheidenfisteln sind fast immer die Folge von Verletzungen der hinteren Vaginalwand bei schwierigen Entbindungen. Gewöhnlich entstehen sie durch Gangrän in Folge starker und andauernder Quetschungen bei Einkeilung des Kindskopfes oder unzweckmässiger Handhabung geburtshülflicher Instrumente, meist gleichzeitig mit Dammrissen, nach deren Operation sie auch zuweilen zurückbleiben. Durch scharfe Instrumente, sowie durch Knochensplitter (nach der Perforation oder Zerquetschung des Schädels) können auch direct Zerreissungen der Recto-Vaginal-Wand zu Stande kommen. Zuweilen sah man sie auch im Wochenbette in Folge von Verschwärungen oder nach Durchbruch eines im Douglas'schen Raume gebildeten Abscesses, ohne vorausgegangene Verletzung. Viel seltener entstehen sie unabhängig von dem Geburtsact und dem Wochenbett, am Seltensten in Folge tiefgreifender dyskrasischer (syphilitischer) Geschwüre, relativ häufiger noch durch direct einwirkende Gewalt, indem ein fremder Körper (höchst selten das Ansatzrohr einer Klystierspritze) vom Mastdarm aus in die Vagina eindringt, oder durch den fortgesetzten Druck eines fehlerhaft liegenden Pessarium (vgl. die folg. Cap.).

Wird durch ein Carcinom die Rectovaginalwand zerstört, so entsteht auf diese Weise gleichfalls eine Fistel, die aber, im Verhältniss zu dem übrigen Leiden, als eine geringfügige Complication erscheint. — Auch bei Rectocele vaginalis kann es zur Fistelbildung kommen (vgl. Cap. V.). — Angeborene Rectovaginalfisteln sind meist mit Atresia ani complicirt (vgl. Bd. III. pag. 942).

Die Grösse der Fistel variirt von der kleinsten, nur Darmgase hindurch lassenden Oeffnung bis zur vollständigen Spaltung oder selbst bis zu gänzlichem Defect der Recto-Vaginal-Wand (Velpeau).

Die **Diagnose** hat nur bei sehr kleinen Fisteln oder bei sehr hohem Sitz Schwierigkeiten. Für solche Fälle ist die Untersuchung mittelst eines zweiklappigen oder rinnenförmigen Speculum, während der Finger in den Mastdarm eingeführt ist, oder die Einspritzung von gefärbten Flüssigkeiten in letzteren zu empfehlen. Durch diese gewinnt man auch Aufschluss darüber, ob der Mastdarm oder ein höher gelegenes Darmstück mit der Vagina communicire, je nachdem die Flüssigkeit sofort oder erst nach Einspritzung grösserer Mengen durch die Fistelöffnung hervortritt.

Die **Prognose** ist im Allgemeinen günstig; das Leben wird durch

diese Fisteln nicht gefährdet, die Ernährung nicht gestört, und, sofern ihre Grösse nicht allzu erheblich ist (3 Ctm. Durchmesser nicht überschreitet), sind sie leichter heilbar, als Vesicovaginalfisteln. Rectovaginalfisteln von der Grösse einer Erbse hat man sogar ohne Kunsthülfe heilen sehen.

Die **Heilung** wird in frischen Fällen durch sorgfältiges Reinhalten (durch Einspritzungen und langdauernde Bäder), sowie durch die bei Mastdarmwunden empfohlene Diät gefördert. In veralteten Fällen hat man zwischen der Naht und der Kauterisation zu wählen. Letztere genügt nur für ganz kleine Fisteln (von höchstens 1 Ctm. Dm.). Sie muss die Fistelränder in weitem Umfange treffen, um eine genügende concentrische Narbenverkürzung zu bewirken.

Um die Vereinigung durch die Naht zu erzielen, muss man möglichst breite Wundflächen herstellen. Die Operation kann auf verschiedenen Wegen ausgeführt werden: 1) von der Scheide aus, 2) durch den erweiterten Mastdarm (vgl. Bd. III. pag. 941), 3) nach vorgängiger Spaltung des Dammes. Die bisher am Häufigsten angewandte Operation von der Scheide aus passt für die Mehrzahl der Fisteln in den beiden unteren Dritteln der Mastdarm-Scheidenwand, jedoch nicht, wenn die Fistel in vorwiegend sagittaler Richtung dicht am Damm besteht oder im mittleren Drittel quer verläuft (wo dann die Operation mit Spaltung des Dammes den Vorzug verdient), auch nicht bei Fisteln im oberen Drittel (welche besser vom Mastdarm aus operirt werden). Man frischt, während die Vagina durch stumpfe Haken aus einander gehalten und die Recto-Vaginal-Wand durch den Finger eines Gehülfen nach Vorn gedrängt wird, die Fistelränder in conischer Gestalt an, so dass die Spitze des Wundkegels gegen den Mastdarm gerichtet ist, die Schleimhaut der Vagina also in grösserem Umfange abgetragen wird, — umgekehrt bei der Operation vom Mastdarm aus. Die Nähte werden mittelst stark gekrümmter Nadeln (die in einem Nadelhalter geführt werden) angelegt, — auf je 5 Millim. durchschnittlich eine Naht. Zur Verhütung der Spannung, durch welche sonst leicht zu frühzeitiges Durchschneiden oder doch Zerrung bewirkt werden könnte, fügt man einige weitgreifende Nähte hinzu, welche man etwa 2 Ctm. von dem zu vereinigenden Wundrande entfernt ein- und ausstieht. Letztere sollen die Mastdarm-Schleimhaut mit durchbohren, erstere nicht, damit nicht etwa ein Theil jener Schleimhaut, mit in die Wunde hineingezogen, zu einem Hinderniss für die Heilung werde.

Vgl. Gustav Simon, Mittheilungen aus der chirurg. Klinik des Rostocker Krankenhauses. Prag 1868. II. Abth. pag. 295 u. f.

Andere Darmscheiden-Fisteln.

Die Recto-Vaginal-Fisteln sind, streng genommen, nur als eine Unterart der Entero-Vaginal-Fisteln aufzuführen. Die zweite, ungleich viel seltnere Species bilden diejenigen Fisteln, welche eine Communication zwischen irgend einem anderen Darmstück (Dünndarm, Flexura sigmoides) und der Vagina herstellen. Diese schliessen sich in jeder Beziehung an den Anus praeternaturalis an, nur mit dem Unterschiede, dass die abnorme Oeffnung sich hier nicht auf der Körper-Oberfläche, sondern in der Vagina befindet. Auch ihre Entstehungs-Geschichte führt, wie diejenige des Anus praeternaturalis, meist auf Einklemmung oder Verschwärung des Darmes zurück, welche in solchen Fällen innerhalb des Raumes der Douglas'schen Falten Statt gefunden haben müssen. Selten sind solche Darm-Scheiden-Fisteln angeboren, wobei dann zugleich Atresia ani bestehen kann (vgl. Band III.). — Die Heilung, welche wegen des fortdauernden Ausflusses des Darminhaltes höchst wünschenswerth ist, kann bei Fällen der letzteren Art nur in der bei Atresia ani angegebenen Weise gelingen. Uebrigens fällt die Behandlung mit derjenigen des Anus praeternaturalis zusammen. Während man dort die Communication zwischen den beiden neben einander liegenden Darmstücken zu bewirken sucht, beabsichtigt man hier, das in die Vagina mündende Darmstück mit dem Mastdarm in Verbindung zu setzen (Casamayor). Zu diesem Behuf muss das Dupuytren'sche Enterotom in der Weise modificirt werden, dass man die eine Branche hoch hinauf in den Mastdarm, die andere in das mit der Vagina communicirende Darmstück einschieben kann. Beim Schliessen des Enterotoms muss sorgfältig verhütet werden, dass keine andere Darmschlinge zwischen die in Verbindung zu setzenden Darmstücke gerathe. Ist die Communication zwischen dem abnorm mündenden Darmstück und dem Rectum glücklich hergestellt, so wird der Verschluss der Fistelöffnung in der Vagina durch Kauterisation zu bewirken sein. — Das tollkühne Unternehmen von Ph. Roux, den Bauch aufzuschneiden, die Darmschlinge von der Vagina zu lösen und in den Dickdarm zu invaginiren, würde selbst dann noch verwerflich erscheinen, wenn dabei der grobe Fehler, dass die Invagination in der Richtung nach Oben, statt nach Unten, gemacht wurde, sich nicht ereignet hätte. Die Operirte starb viel früher, als die üblen Folgen dieses Irrthums sich geltend machen konnten.

III. Blasen-Scheidenfistel, Fistula vesico-vaginalis.

Die **Aetiologie** der Harnfisteln der Scheide, welche im Allgemeinen als Blasen-Scheidenfisteln bezeichnet werden, schliesst sich in jeder Beziehung an diejenige der Mastdarm-Scheidenfistel an. Selten sind traumatische Perforationen (durch geburtshülfliche Instrumente, oder beim Steinschnitt, vgl. pag. 202), gewöhnlich Verschwärung und brandige Zerstörung ihre Veranlassung, und diese sind wiederum in den meisten Fällen durch langdauernde Quetschungen während der Entbindung bedingt. Dass Blasen-Scheidenfisteln auf diese Weise bei Weitem häufiger entstehen als Mastdarm-Scheidenfisteln, erklärt sich aus dem Umstande, dass die vordere Vaginalwand während der Geburt gegen die Schoossbeine angepresst wird, während

die hintere einen solchen knöchernen Widerstand nicht findet. — Nur die durch verjauchende Carcinome bewirkten Perforationen scheinen den aus Abnormitäten des Geburtsactes hervorgehenden Fisteln an Häufigkeit voran zu stehen, werden hier aber nicht weiter berücksichtigt, da bei denselben nicht die Fistel sondern das Carcinom die Hauptsache ist, und von Heilung niemals die Rede sein kann. — Selten giebt der Druck eines Pessarium, noch seltner ein rauher Blasenstein oder ein dislocirtes Knochenstück (bei Fracturen der Beckenknochen) die Veranlassung zur Entstehung einer Vesico-Vaginalfistel. — Zuweilen hat man diphtheritische oder dyskrasische (syphilitische) Entzündungen und Verschwärungen von der Vagina aus bis in die Blase eindringen und dann gleichfalls zur Fistelbildung führen sehen.

Krankheitserscheinungen. Man hat früher die Harnröhren-Scheidenfisteln von den Blasen-Scheidenfisteln trennen zu müssen geglaubt. Wir handeln von beiden zugleich, weil die Unterscheidung, wie klar auch von anatomischer Seite, in praktischer Beziehung doch unerheblich ist. In der Regel stimmen beide nicht blos in Betreff der Behandlung überein, sondern auch das wesentlichste Symptom, der ununterbrochene Abfluss des Harns durch die Vagina findet sich bei ersteren fast ebenso regelmässig, wie bei letzteren [1]). Man sollte a priori meinen, durch die Harnröhrenfisteln werde nur bei willkürlicher Entleerung Etwas abfliessen; dies erweist sich aber in der That anders. Der sog. Sphincter vesicae ist, wenn eine Harnröhren-Scheidenfistel besteht, fast immer unwirksam, bald wirklich gelähmt in Folge der erlittenen Quetschung, bald wenigstens unfähig, der durch die vorausgegangene Entzündung eingeleiteten krampfhaften Zusammenziehung des Detrusor Widerstand zu leisten, bald endlich in seiner Wirkung gehemmt durch die Zurückziehung des Blasenhalses, welche durch die, in Folge der, die Fistelbildung nothwendig begleitenden Entzündung entstandene Verengerung der Vagina bedingt wird (Scanzoni). Die Unterscheidung beider Fistelarten gelingt leicht, wenn der Sphincter vesicae in voller Wirksamkeit geblieben ist. Jedoch kommt es auch bei Blasen-Scheidenfisteln zuweilen vor, dass die Kranken eine Zeit lang in gewissen Körperstellungen, zumal im Sitzen, den Harn zurückzuhalten und sogar zum Theil durch die Harnröhre zu entleeren vermögen. Häufiger wird

[1]) Nach der von C. Schroeder (Krkh. d. weibl. Geschl.-Organe, 2. Aufl. 1875, pag. 478 u. f.) gegebenen Darstellung, fliesst durch Harnröhrenscheidenfisteln überhaupt nur bei willkürlicher Entleerung Harn ab. — Ein statistischer Nachweis über die Häufigkeit des einen und des anderen Verhaltens fehlt noch.

das gewöhnliche Abträufeln des Harns durch zeitweise und plötzlich, gewöhnlich bei schnellen Körperbewegungen, eintretende massenhafte Entleerungen unterbrochen. Fast immer besteht zugleich Blasenkatarrh. Dadurch wird der Harn zur ammoniakalischen Zersetzung geneigt. Diese wird durch Beimischung des Vaginalschleims zu dem auströpfelnden Harn noch befördert. Daher werden alle mit dem Harn in Berührung kommenden Theile bis zu der inneren Fläche der Schenkel hinab entzündet, excoriirt und von heftig juckenden pustulösen Ausschlägen (zuweilen auch Geschwüren) bedeckt. Die strengste Reinlichkeit vermag diese Leiden kaum zu mildern. Da die Blase durch die fortdauernd offen stehende Fistel den in sie durch die Ureteren eingeleiteten Harn fort und fort wieder entleert, so zieht sie sich sehr bald auf ein äusserst geringes Volumen zusammen. Der wenige, ganz zersetzte Harn aber, der hier und da in ihr stagnirt, liefert an ihren Wänden und an den Fistelrändern alsbald Incrustationen und, sofern zufällig taschenförmige Ausbuchtungen an der Blase oder in der Vagina bestehen, auch Concretionen aus Tripelphosphat, von geringer Consistenz. Die vordere Blasenwand legt sich gewöhnlich bald an die hintere an, und bildet einen Prolapsus durch die Fistelöffnung, der namentlich beim Stehen oder bei stärkerer Wirkung der Bauchpresse in die Vagina hineingedrängt wird, zuweilen auch, jedoch immer nur theilweise, mit den Fistelrändern verwächst. Trotz aller dieser Veränderungen bleiben jedoch die Blasenwände meist dehnbar. Die Vagina dagegen erscheint fast immer verengt und rigid. Dies rührt nicht von dem Einflusse des Harns her, denn die am Meisten veränderten (zuweilen bis zur vollständigen Obliteration verengten) Stellen liegen in der Regel oberhalb (hinter) der Fistelöffnung. Vielmehr liegt der Grund dafür in denselben pathologischen Processen, die zur Bildung der Fistel geführt haben. Während der Brandschorf sich löste, erfolgte ringsherum Neubildung von Bindegewebe (entzündliche Induration). Häufig hat sich die Entzündung noch viel weiter erstreckt, so dass man den Uterus, die Ligamenta lata, die Ovarien mit Pseudomembranen bedeckt und durch diese verklebt und verzogen findet. In einzelnen Fällen sah man solche Verwachsungen auch am Darm. Vielleicht sind sowohl die Menstrual-Beschwerden, als auch die hartnäckigen Verstopfungen, an denen Kranke der Art häufig leiden, aus diesen anatomischen Veränderungen zu erklären. Mehr noch als diese Störungen wirkt der, ihr selbst und ihren Umgebungen unerträgliche urinöse Geruch deprimirend auf das Gemüth der Kranken. Ob durch diese psychische Depression allein oder durch die wiederholten Diätfehler, welche die „von der

Aussenwelt sich abschliessende“ Kranke (nach Scanzoni) begehen soll, die gesammte Ernährung mehr leidet, mag unentschieden bleiben; jedenfalls findet man häufig einen eigenthümlichen Marasmus; nach Scanzoni können auch Chlorose und Lungenschwindsucht in länger bestehenden Vesico-Vaginalfisteln ihren Grund haben.

Anatomische Varietäten der Blasen-Scheidenfistel unterscheiden wir, mit Rücksicht auf die Therapie, nach dem Vorgange von Gustav Simon, nicht blos je nach der Grösse der Fistel, welche sich bis zum völligen Defect der Scheidewand zwischen Blase und Vagina steigern und überdies einen Theil der Harnröhre mit betreffen kann (während reine Harnröhren-Scheidenfisteln höchst selten sind), sondern auch je nach der Betheiligung des Uterus an der Bildung der Fistel. Blasen-Scheidenfisteln im engeren Sinne sind auf die vordere Vaginalwand beschränkt. Im weiteren Sinne rechnet man hierher aber auch solche Fisteln, die zum Theil oder ganz im Uterus münden, die man also richtiger mit den Blasen-Scheidenfisteln gemeinsam als Vesicogenitalfisteln bezeichnen müsste. Dahin gehören: 1) die oberflächliche Blasen-Mutter-Scheidenfistel, deren hinterer Rand von der vorderen Muttermundlippe gebildet wird, während der vordere dem Vaginalgewölbe angehört (nächst der eigentlichen Blasen-Scheidenfistel die häufigste Form); 2) die tiefe Blasen-Mutter-Scheidenfistel, welche so liegt, dass der Muttermund einen Theil der Fistelöffnung ausmacht, der hintere Fistelrand also von der hinteren Muttermundslippe gebildet wird, während die vordere ganz fehlt; 3) die Blasen-Mutter-Fistel, bei welcher das Vaginalgewölbe ganz unversehrt ist (vgl. die folgende Abth.).

Die **Diagnose** ist im Allgemeinen leicht, sofern es sich blos darum handelt, das Vorhandensein einer solchen Fistel zu erkennen, und sofern sie nicht allzu klein ist. Ein metallener Katheter wird n die Urethra eingeführt; der Finger fühlt ihn von der Vagina aus und vermag dann gewöhnlich sogleich die Grösse und Gestalt der Fistelöffnung zu erkennen. Liegt dieselbe weniger als 3 Centimenter nach Hinten vom Orificium urethrae, so ist es eine Harnröhren-, anderen Falls wahrscheinlich eine Blasen-Fistel. Vgl. pag. 396. Meist liegt die Oeffnung im mittleren Theile der Vagina; sehr selten finden sich mehrere Oeffnungen. Zum Behuf der Besichtigung dilatirt man die Vagina mittelst eines rinnenförmigen Speculum oder mit flachen, stumpfen Haken. Scanzoni hält es für besonders bequem, die Untersuchung in der Knie-Ellenbogenlage vorzunehmen. Die von

G. Simon für die Operation angegebene Lagerung (vgl. pag. 401) erleichtert die Untersuchung noch mehr.

In schwierigen Fällen hat man auch die Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten in die Blase zu Hülfe genommen (Chopart); namentlich loben Viele das Verfahren von Mayer, ein mit Watte gefülltes Leinwandsäckchen in die Vagina einzulegen und dann mit schwarzer Tusche gefärbtes Wasser durch einen Katheter in die Blase einzuspritzen, wo dann der schwarze Fleck an dem Säckchen die Stelle der Fistel anzeigt. Man wird dieses Hülfsmittels wohl nur äusserst selten bedürfen. Am Meisten könnte es noch zur Unterscheidung von Harnleiterfisteln nutzen, da durch eine solche die in die Blase eingespritzte (farbige) Flüssigkeit nicht abfliesst; aber das Sondiren gewährt in solchen Fällen viel bestimmteren Aufschluss.

Bei der **Prognose** kommt es vor Allem darauf an, ob die Fistel durch einen Substanzverlust (brandige Zerstörung) oder durch einfache Verwundung (Zerreissung) entstanden ist. Die Aussicht auf Heilung wird desto geringer, je grösser der Substanzverlust. Von spontaner Heilung kann wohl nur in dem Sinne die Rede sein, dass die Bildung der Fistel in einzelnen Fällen ausbleibt, wo man sie erwartet hatte; die einmal gebildete Fistel, deren Oeffnung ringsum von Schleimhaut überkleidet ist, wird durch Narbenverkürzung allenfalls etwas enger, heilt aber niemals von selbst.

Behandlung. So lange die Fistelränder noch nicht überhäutet sind, kann man durch sorgfältige Ableitung des Harns ihre Heilung zu befördern suchen. Dies geschieht durch dauerndes Einlegen oder — sofern dies nicht ertragen wird — möglichst häufiges Einführen des Katheters (in welchen man, nach Segalas, einige Baumwollenfäden einlegen soll) und durch andauernde Sitzbäder, die durch häufige Einspritzungen nur unvollständig ersetzt werden können. Um den Harn zu verdünnen und dadurch weniger schädlich zu machen, soll die Kranke möglichst viel Flüssigkeiten geniessen. Das früher, nach dem Vorgange von Desault, von Vielen empfohlene Tamponiren der Vagina, um das Eindringen des Harns in dieselbe zu verhüten, erfüllt, trotz der mannigfaltigen Modificationen, die man dem Tampon gegeben hat, seinen Zweck nicht, und wird gerade in der ersten Zeit nach dem Entstehen der Perforation, wegen der grossen Empfindlichkeit der entzündeten Vagina, garnicht ertragen. Endlich kann zur Ableitung des Harns von der Fistel auch noch die Lage der Kranken etwas beitragen. Von den Einen wird die Bauchlage, von den Andern die Seitenlage empfohlen; in beiden wird gerade unter den obwaltenden Verhältnissen schwer zu verharren sein. Dagegen verdient das von Cederskjoeld zuerst versuchte Verfahren die ihm von Scanzoni zugewandte Beachtung: man erforsche, ob und in welcher Stellung die Patientin den Harn zurückzuhalten vermag (in Cederskjoeld's

Falle war es die sitzende), und lasse sie in dieser so lange als möglich verbleiben. — In der Regel gelingt aber durch alle diese Bemühungen selbst auf frischer That die Heilung nicht; diese kann vielmehr nur durch eine Operation erreicht werden. Als Vorbereitung für letztere ist neben strengster Reinlichkeit gute Ernährung der gewöhnlich sehr heruntergekommenen Kranken zu empfehlen. Auch für den Operateur ist eine Art von Vorbereitung nöthig, indem er Lage, Grösse, Form und sonstige Beschaffenheit der Fistel auf das Genaueste in den verschiedensten Stellungen kennen lernen muss (Dieffenbach).

Operation der Blasen-Scheidenfistel.

Als Methoden der Operation der Blasen-Scheidenfistel haben wir die Kauterisation und die Vereinigung der angefrischten Wundränder durch die Naht zu nennen. Durch letztere (die man auch als „Operation der Blasen-Scheidenfistel“ im engeren Sinne bezeichnet) soll die Heilung per primam erzielt werden; gelingt diese nicht, so kann möglicher Weise eine Vergrösserung der Fistel daraus hervorgehen, da die Anfrischung immer einen Substanzverlust bedingt. Die Kauterisation hat diese Gefahr nicht, wirkt aber viel unsicherer und langsamer; ihr Erfolg beruht in der allmälig eintretenden Narbenverkürzung, weshalb sie auch stets in sehr grossem Umfange und in längeren Zwischenräumen (nach Monaten) wiederholt ausgeführt werden muss. Die grössere Sicherheit, welche die Naht in neuester Zeit, namentlich durch die von Sims und von Gustav Simon angegebenen Verbesserungen gewonnen hat, berechtigt dazu, die Kauterisation als Ausnahmeverfahren zu bezeichnen, welches sich nur für kleine Fisteln (die eben einen Sondenkopf hindurchlassen), namentlich, wenn sie nach Anwendung der Naht zurückgeblieben sind, eignet.

Auch Roser, welcher früher die Kauterisation bei Blasen-Scheidenfisteln empfohlen, ihre Wirkung durch concentrische Narben-Verkürzung zuerst klar auseinander gesetzt und die daraus hervorgehende Nothwendigkeit, in weitem Umfange zu kauterisiren, nachgewiesen hat, — erklärt sich neuerdings entschieden zu Gunsten der Naht und will dem Aetzen nur noch bei kleinen Fisteln ausnahmsweise eine Berechtigung einräumen. In Betreff der Ausführung des Aetzens hebt er namentlich hervor, dass man sich hüten müsse, nicht etwa einen Theil des Fistelrandes zu zerstören, wodurch die Fistel vergrössert werden könnte. — Dass bei der Kauterisation mit dem leicht zerfliessenden Aetzkali oder mit dem Glüheisen noch grössere Vorsicht, als bei Anwendung des gewöhnlich benutzten Höllensteins, erforderlich ist, ergiebt sich von selbst.

Um eines günstigen Erfolges bei der Naht möglichst sicher zu sein, muss man 1) durch die Anfrischung möglichst breite, glatte,

sich nirgend faltende Wundflächen herstellen, 2) diese vollkommen genau in Berührung bringen und 3) dafür sorgen, dass sie durch Bewegungen der benachbarten Theile in keiner Weise gespannt oder gezerrt werden.

Für die Ausführung der Operation wird von den Meisten die Steinschnittlage, von Scanzoni und von Heppner [1]) die Knie-Ellenbogenlage als die bequemste bezeichnet. Nach den Erfahrungen von G. Simon verdient die von ihm angegebene und als Steiss-Rückenlage bezeichnete Steigerung der Steinschnittlage, bei welcher die stark flectirten und abducirten Oberschenkel durch die Gehülfen in der Art gehalten werden, dass der Steiss höher liegt als der übrige Rücken, entschieden den Vorzug: ich kann die Vorzüge dieser Lagerung auch nach zahlreichen Erfahrungen bei anderen Operationen an den weiblichen Genitalien bestätigen. Die Scheide wird durch Gehülfen mit stumpfen flachen Haken oder mit einem polirten rinnenförmigen Speculum (nach Sims, von G. Simon zweckmässig modificirt) auseinander gedrängt [2]). Ein in die Blase eingeführter Katheter drängt die Gegend der Fistel abwärts. Langgestielte scharfe Häkchen werden in die Fistelränder eingesetzt, um diese herabzuziehen und während des Schnittes zu fixiren [3]). Sitzt die Fistel sehr hoch, so fasst man die Portio vaginalis mit einer Hakenzange, zieht sie herab und führt mit einer starken krummen Nadel eine Fadenschlinge hindurch, an welcher sie dann von einem Gehülfen festgehalten werden kann, ohne dass der Raum für den Operateur in solcher Weise, wie durch die Hakenzange beengt würde. — Die Anfrischung geschieht in Gestalt eines ovalen Trichters, dessen abgestumpfte Spitze der Blase zugewandt ist; aber nicht blos die Vaginal-, sondern auch die Blasenwand, muss durch den schräg geführten Schnitt getroffen werden, um eine möglichst breite Wundfläche zu erhalten [4]). Zu diesem Behufe stösst der Operateur einige Millim. nach Aussen von dem, den Fistelrand umgebenden Narbensaume ein spitzes Messer schräg einwärts, von der Vagina aus, in die Blase, ersetzt dies sofort durch ein

[1]) Zweiundzwanzig Fälle von Fistula vesico-vaginalis. Monatsschr. f. Geburtsk. 1869, II.

[2]) Das von Spencer Wells (Brit. med. journ. 1870. Jan. 1.) angegebene Speculum wird durch eine federnde Pelotte, die am Kreuzbein anliegt, gehalten.

[3]) Heppner (l. c.) fixirt die Fistel durch Einsetzen eines dreizinkigen, seitlich auseinander federnden Hakens, Corradi (in Florenz) durch ein gleichfalls federndes Instrument.

[4]) Ganz im Gegensatz hierzu empfehlen Andere, namentlich auch Heppner (l. c.), „oberflächliche, meist quer-ovale Anfrischung im weiten Umkreise der Fistel bis nahe an ihren Rand heran, jedoch ohne Ausschneiden des Randes.“

geknöpftes Messer (um vor jeder anderweitigen Blasenverletzung sicher zu sein) und umschneidet mit letzterem den Fistelrand in derselben Entfernung und Richtung, so dass derselbe schliesslich, als ein ausgelöster Trichter, nur noch an den vorher eingesetzten Häkchen hängt und mit diesen aus der Vagina entfernt wird. Die Blutung ist in der Regel nicht erheblich. Man muss aber ihre Stillung abwarten, bevor man zur Naht schreitet. Spritzende Aeste müssen, wenn sie auf kalte Einspritzungen und Betupfen mit Eis nicht schweigen, sorgfältig unterbunden werden. Nach dem Verschluss der Fistel durch die Naht könnte sonst leicht eine Blutung in die Blase erfolgen, welche zwar nicht leicht das Leben der Patientin, aber das Gelingen der Operation gefährden würde, da durch Blutgerinnsel in der Blase meist heftige Krämpfe ihrer Muskelhaut erregt werden, gegen welche die Naht nicht Stand hält.

Demnächst werden die breiten Wundlefzen so an einander gepasst, wie es nach den bestehenden Spannungsverhältnissen am Leichtesten gelingt, was gewöhnlich in der Richtung von Vorn nach Hinten der Fall ist. Die zu ihrer Vereinigung bestimmten Kopfnähte werden etwa 5 Millim. vom Wundrande ein- und ausgestochen, dringen bis hart an die Blasenschleimhaut, dürfen diese auch (jedoch nur wenig und ohne sie einzuklappen) mitfassen und müssen so dicht liegen, dass zwischen je zwei Nähten nur ein Zwischenraum von 5 Millim. bleibt. Man legt alle Nähte von Innen nach Aussen, sticht die Nadel also immer in der Tiefe der Wunde ein und näht daher immer mit je zwei (kleinen, krummen) Nadeln an einem Faden. Zur Führung der Nadel dient der von Simon verbesserte Roux'sche Nadelhalter (vgl. Bd. I. pag. 115). Um zu grosser Spannung vorzubeugen, legt man vor Knotung der ersten eine zweite Reihe von Nähten an, die auf jeder Seite etwa 15 Millim. vom Wundrande entfernt, die gesammte Vesicovaginalwand durchbohren und gerade in den Zwischenräumen zwischen den ersten Nähten liegen, so dass immer eine Vereinigungsnaht und eine Entspannungsnaht alterniren. Letztere werden zuerst geknotet. Sollte jetzt noch eine erhebliche Spannung bestehen, so werden Seitenschnitte durch die Vaginalschleimhaut hinzugefügt oder, nach Jobert, eine Verlängerung der vorderen Vaginalwand durch Ablösung des Scheidengewölbes von der vorderen Fläche der Portio vaginalis bewirkt, was G. Simon jedoch als überflüssig verwirft.

Bei kleineren Fisteln ist die Doppelnaht nicht nöthig. Bei solchen, die 3 Centimeter Durchmesser überschreiten, sind neben der Doppelnaht Seiten-Incisionen nicht zu vermeiden und fast immer wiederholte Operationen erforderlich. — Ist die Fistel

schwer zugängig, so sollte man die Schwierigkeit nicht durch die Vorschrift, dass die Blasenschleimhaut von der Nadel nicht durchbohrt werden dürfe, vermehren.

Von Vielen, namentlich auch von Heppner, wird der zuerst von amerikanischen Chirurgen besonders empfohlene Silberdraht als Nähmaterial angewandt, während G. Simon alle seine schönen Erfolge mit feiner Seide erreicht hat. Vgl. Bd. I. p. 116.

Sitzt die Fistel unmittelbar an der Portio vaginalis, so dass die vordere Lippe der letzteren den hinteren Fistelrand bildet (oberflächliche Blasen-Mutter-Scheidenfistel), so wird letztere mit der, den anderen Fistelrand bildenden Vesicovaginalwand vereinigt, wobei in besonders schwierigen Fällen die quere Spaltung der Portio vaginalis vortheilhaft sein kann. Ist bei der Entstehung der Fistel die vordere Muttermundslippe zerstört worden (tiefe Blasen-Mutter-Scheidenfistel), so wird die hintere Muttermundslippe mit der Vesicovaginalwand vereinigt (Jobert), so dass die Höhle des Uterus dann nicht mehr mit der Vagina, sondern mit der Blase communicirt (vgl. Abth. XXX). Für alle diese Operationen im Bereich des Scheidengewölbes muss, wenn der Uterus sich nicht tief herabziehen lässt, ein dem einzelnen Falle anzupassendes, möglichst kurzes und möglichst weites Rinnen-Speculum benutzt werden[1]).

Da die meisten Blasen-Scheidenfisteln im Blasengrunde vorkommen, so lässt sich vermuthen, dass die im hinteren Theile desselben mündenden Harnleiter häufig entweder schon bei der Entstehung der Fistel einen Substanzverlust erlitten haben oder doch beim Anfrischen und Nähen mit betroffen werden. Nach den Untersuchungen von G. Simon scheint dies auch in der That häufig der Fall zu sein, jedoch ohne dass, nach seinen und Jobert's Erfahrungen, üble Folgen daraus entstünden.

Die Capacität der Blase stellt sich, selbst wenn sie auf ein Minimum reducirt war, nach dem Gelingen der Operation bald wieder her.

Bei der Nachbehandlung ist es nicht erforderlich, die früher empfohlenen (pag. 399 angegebenen) Sicherheits-Maassregeln für die Ableitung des Harns in Gebrauch zu ziehen; namentlich ist der Tampon zu verwerfen, weil durch denselben Entzündung erregt und die Ableitung des Harns doch nicht sicher erreicht wird, vielmehr der durch die genähte Wunde etwa hindurch sickernde Harn zwischen der Vaginalwand und dem Tampon stagniren und durch seine Zersetzung erst recht nachtheilig wirken würde. Die Entleerung des Harns durch den Katheter wird nur in solchen Fällen vorgenommen,

[1]) Vgl. G. Simon's Aufsatz in der Monatsschrift f. Geburtskunde, 1858.

wo die Patientin ausser Stande ist, ihn freiwillig zu entleeren; niemals braucht der Katheter liegen zu bleiben.

Heppner (l. c.) empfiehlt noch neuerdings, den Katheter liegen zu lassen, oder doch häufig einzuführen, je nachdem es besser ertragen wird. Als einen wesentlichen Theil der Nachbehandlung empfiehlt derselbe beständige Irrigationen der Scheide mit lauwarmem Wasser, zu deren Anwendung die Operirte auf einer durchlöcherten Matratze liegen muss.

Die Nähte werden, da hier von einem Ersatz durch Klebemittel nicht die Rede sein kann, erst spät, wenn sie locker zu werden anfangen (die Entspannungsnähte erst zwischen dem 5. und 7. Tage) entfernt[1]). Oft bleiben im Bereich der Fistel, seltener an der Stelle eines Nahtfadens, kleine Fisteln zurück, welche entweder durch eine, nach mehreren Monaten zu wiederholende Operation, oder durch Kauterisation, geschlossen werden können.

Wir haben in Vorstehendem die Operation geschildert, wie sie nach den, von Gustav Simon (Ueber die Heilung der Blasen-Scheidenfisteln; neue Methode der Naht etc. Giessen 1854; ferner Deutsche Klinik 1856, No. 30, Monatsschrift für Geburtskunde, Band XII. Heft 1. 1858, endlich in seiner Monographie „Ueber die Operation der Blasen-Scheidenfisteln durch die blutige Naht", Rostock 1862, und in den oben citirten „Mittheilungen" II. pag. 114 u. f.) aufgestellten und durch zahlreiche Erfolge bewährten Grundsätzen bei Fisteln mittlerer Grösse, d. h. zwischen $1^1/_2$ und 3 Centimeter Durchmesser, auszuführen ist.

Anderweite Operationsmethoden, welche zu keinem befriedigenden Resultat geführt haben und eigentlich in die Geschichte der chirurgischen Irrthümer gehören, namentlich die Transplantation von Hautlappen und die Anwendung klammerförmiger Apparate (statt der Naht) dürfen wir übergehen. Belehrung hierüber findet sich in den Abhandlungen von Jobert (Lancette franç. 1834. Gaz. méd. 1836. Union méd. 1850) und in den „klinischen Vorträgen" von Kiwisch (Abth. 2). — In Betreff abweichender Verfahren anderer Operateure verweisen wir auf die Monographie von G. Simon, welche überdies für Jeden, der die Operation selbst machen will, unentbehrlich sein dürfte. — Mittheilungen über die glücklichen Operationen von Wilms gab Edm. Rose, Annalen des Charité-Krankenhauses etc., Berlin 1865.

Fisteln, deren Durchmesser 3 Centimeter erheblich übersteigt, lassen weder von der Kauterisation noch von der Naht günstigen Erfolg erwarten. Bei grosser Callosität der Ränder oder Rigidität der Vaginalwände gelingt nicht einmal die Vereinigung kleinerer Fisteln. Dies gilt namentlich für die hoch oben im Scheidengewölbe befindlichen Fisteln, die der Anfrischung nur durch Herabziehen zugängig gemacht werden könnten. In solchen Fällen hat man sich vergeblich bemüht, durch eingelegte Schwämme und zahllos modificirte Harnrecipienten, auch durch allerhand mechanische Absperrungsmittel, palliative Hülfe zu schaffen. Vidal hatte zuerst den glücklichen Gedanken, durch gänzlichen Verschluss der Va-

[1]) Heppner (l. c.) will die Entfernung der Nähte erst am 10. Tage beginnen.

gina die üblen Folgen der Blasen-Scheidenfistel dauernd zu beseitigen. Dieser Vorschlag wurde von allen Seiten scharf getadelt, bis Dieffenbach[1]) nachwies, dass dies mit grossem Unrecht geschehe und dass die Verschliessung der Scheide ein grosser Gewinn für die Unglücklichen sein würde, — wenn dieselbe nur gelänge! — In der That gelangen die Versuche von Vidal selbst, von Velpeau, Lenoir, Wutzer, auch von Dieffenbach u. A. nur unvollkommen und hatten somit, da durch eine kleine Oeffnung immer noch eine gleich lästige Quantität Harn ausfliesst, eigentlich gar keinen Erfolg. So richtig nämlich auch die von Vidal ersonnene Methode war, so wenig geeignet war das von ihm empfohlene Operationsverfahren, welches merkwürdiger Weise auch von den übrigen Chirurgen mit geringen Modificationen beibehalten wurde. Vidal wollte den Scheideneingang zum Verschluss bringen, — eine Stelle, an welcher der Vereinigung der, wenn auch noch so gut angefrischten Wundränder, die Spannung der umgebenden muskulösen Gebilde in höchstem Grade entgegensteht und an welcher, wegen des grossen Reichthums an Venen, die Operation überdies besondere Gefahren hatte. Gustav Simon[2]) hat das grosse Verdienst, den richtigen Weg für die Ausführung des Gedankens Vidal's gezeigt und die Ausführbarkeit und Wirksamkeit dieser Methode durch eine Reihe gelungener Operationen nachgewiesen zu haben. Das Verfahren von G. Simon, welches er zuerst als „quere Obliteration der Scheide“ beschrieb, besteht darin, dass der Ueberrest der Vesicovaginalwand (zunächst der vordere Fistelrand) mit der, vorher durch Ablösen eines Halbringes der Schleimhaut angefrischten Rectovaginalwand vereinigt wird, so dass die Scheide fortan in eine obere, mit der Blase communicirende, und eine untere, nach Anssen mündende Hälfte zerfällt. Die Anfrischung muss in einer Ausdehnung (Höhe) von 2—3 Ctm. mit grosser Sorgfalt so geschehen, dass der Theil des Wundringes, welcher der übrigen Vagina, namentlich der Rectovaginalwand angehört, genau in derselben Höhe liegt, wie der angefrischte Fistelrand. Die zur Vereinigung erforderlichen (6—7) Nähte werden in Abständen von etwa 5 Millim. mit Fäden angelegt, die an jedem Ende eine starke krumme Nadel tragen. Die Nadeln werden mit einem Nadelhalter so geführt, dass immer die eine den angefrischten Theil der Vaginalwand am oberen Rande in der Richtung gegen den Mastdarm durchbohrt, um am unteren Rande in die Vagina zurückzukehren, während die andere in der Richtung von Oben nach

[1]) Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 597.
[2]) Vgl. Monatsschrift f. Geburtskunde XII. Heft 1.

Unten (von der Blasenseite) in die Vagina durch den angefrischten Fistelrand geführt wird. Nachdem alle Nahtfäden angelegt sind, werden sie gleichmässig gespannt, so dass die Wundflächen in der Richtung von Hinten nach Vorn sich genau aneinander legen, und dann geknotet. — Liegt die Fistel so hoch, dass man ihren Rand nicht sicher in der bezeichneten Art anfrischen könnte, so trägt man unterhalb der Fistelöffnung aus der Vaginalwand einen vollständigen Schleimhautring von 2—3 Centimeter Breite (Höhe) ab und führt dann die Nadel durch den angefrischten Theil der vorderen Vaginalwand, ebenso wie durch die hintere. — Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie nach der gewöhnlichen Naht. Bleiben an der Stelle des beabsichtigten Verschlusses kleine Fisteln zurück, so werden diese durch Aetzung mit Argentum nitricum zum Verschluss gebracht.

IV. Blasen-Scheiden-Mastdarm-Fistel. Fistula recto-vesico-vaginalis.

Obgleich erst drei Beobachtungen der Combination einer Blasen-Scheidenfistel mit einer Mastdarm-Scheidenfistel vorliegen, müssen wir dieselbe ihrer grossen Merkwürdigkeit wegen doch ausdrücklich erwähnen. Roser hat den von ihm beobachteten Fall unter dem Titel „ein merkwürdiger Fall von Fistelbildung“ 1858 publicirt (Separat-Abdruck aus den Schriften d. naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Marburg). Die Veranlassung war eine schwierige Geburt bei einer Primipara, die erst nach 4 Tagen mit der Zange beendet wurde. Die Operation mit der Zange war nicht schmerzhaft gewesen, aber es war ein langes Krankenlager gefolgt und, nachdem eine Menge brandiger Fetzen abgegangen, war Harn und Darminhalt durch die Vagina herausgekommen. — Bei sorgfältiger Untersuchung fand sich, dass eine weite Communication zwischen der Blase und dem unteren Theil der Vagina bestand, von welcher eine zweite engere Oeffnung in den Mastdarm führte. Das Orificium vesicale urethrae war fest verschlossen. Als Rudiment der Vagina wurde ein höchst enger Canal in der Scheidewand zwischen Blase und Rectum nachgewiesen. Die brandige Zerstörung hatte offenbar den ganzen Blasengrund mit Einschluss der Umgebungen der Harnröhren-Oeffnung (Blasenhals), dann den vorderen Theil und den grössten Umfang der Vaginalwände sammt den Muttermundslippen und einen Theil der vorderen Mastdarmwand betroffen. Dass überhaupt noch eine rudimentäre Vagina oberhalb der Blasenfistel bestand, konnte nur daraus erklärt werden, dass ein Längsstreifen der Vaginal-Schleimhaut bei der brandigen Zerstörung unversehrt geblieben und später durch die Narbenverkürzung in einen Canal zusammengefaltet worden war. In welcher Weise durch wiederholte Operation die Heilung dieser complicirten Fisteln beinahe vollkommen gelang, muss in der oben erwähnten Schrift, welcher zur Erläuterung 10 Abbildungen beigefügt sind, nachgesehen werden. — Die beiden anderen Fälle sind von Jobert und von G. Simon beobachtet. Vgl. des Letzteren Monographie, pag. 32. — Fistula recto-vagin. neben Fistula vesico-vagin. bei demselben Individuum ist häufiger beobachtet worden, desgleichen Dammriss neben Blasenscheidenfistel.

Viertes Capitel.

Fremde Körper.

Die Scheide gehört zu denjenigen Canälen, in welchen am Häufigsten fremde Körper vorkommen. Vor Allem gehören hierher die sogenannten Mutterkränze, welche, zur Zurückhaltung von Prolapsus uteri et vaginae eingebracht (vgl. das folgende Capitel), späterhin vergessen werden, oft ihre Stellung verändern und durch das Vaginalsecret incrustiren. Aber auch andere Gegenstände der verschiedensten Art sind in der Scheide gefunden worden: Nadeln und Nadelbüchsen, Rüben, Wachskerzen, Pomadentöpfchen, Porzellanscherben, Fläschchen, Gläser, Tannenzapfen, Maikäfer.

Wenn die Anwesenheit solcher Gegenstände absichtlich verheimlicht wird, so kann die Deutung der Erscheinungen, welche dadurch erregt werden, oft nur durch Zufall gelingen. Die manuelle Untersuchung klärt die Sache freilich sofort auf.

Durch alle fremden Körper wird zunächst eine reichlichere Absonderung in der Vagina hervorgerufen, selbst wenn sie klein und glatt sind; bei bedeutender Grösse oder Rauhigkeit wird eine heftigere Entzündung erregt, die sich nicht immer auf die Vagina beschränkt. Es entsteht dann heftiger Schmerz in der Umgebung der Scheide, in der Blase, im Mastdarm, weiterhin auch im ganzen Becken, bald Harnverhaltung und Stuhlverstopfung, bald häufiger Drang zum Stuhle und Harnlassen. Die Vaginal-Schleimhaut ist intensiv geröthet, mächtig geschwollen, so dass sie den fremden Körper umfasst und verdeckt. Längeres Verweilen des fremden Körpers steigert die Entzündung zur Ulceration, welche zur Durchbohrung des Mastdarms oder der Blase, oder auch beider führen kann. Inzwischen wulstet die Vaginal-Schleimhaut sich in dem Grade auf, dass man den fremden Körper nur mit Mühe noch zu fühlen vermag. Gelingt auf diesem Stadium auch noch die Extraction, oder wird der fremde Körper auf einem, durch die Ulceration neu gebahnten Wege glücklich ausgestossen, so kann doch noch eine, selbst bis zum vollständigen Verschluss sich steigernde Verengerung der Vagina die nachträgliche Folge sein. Besonders complicirt sind die Verhältnisse, wenn, nach vorgängiger Durchbohrung des Mastdarms und der Blase, Obliteration des unteren Endes der Vagina erfolgt. Alsdann bildet sich eine Art von Kloake, in welcher die drei Canäle ihren Inhalt vermischen. In seltenen Fällen übt der fremde Körper auch auf die Portio vaginalis uteri einen nachtheiligen Druck aus.

Jedenfalls ist, auch abgesehen von diesen seltensten und übelsten Zufällen, die Entfernung eines jeden fremden Körpers aus der Vagina möglichst bald vorzunehmen.

Inwiefern Mutterkränze und anderweitige mechanische Vorrichtungen zur Zurückhaltung der Scheiden- und Gebärmuttervorfälle von dieser Regel eine Ausnahme machen, wird sich im folgenden Capitel ergeben.

Die Ausziehung fremder Körper aus der Vagina geschieht am Besten mit den Fingern, — sofern diese nicht ausreichen, mit Korn-, Polypen- oder Stein-Zangen. Zuweilen ist es von Vortheil, wenn man jedes Zangenblatt für sich anlegen kann, wie bei einer Geburtszange. In anderen Fällen wird es erforderlich, den fremden Körper zu zerschneiden, oder zusammen zu quetschen. Wenn aber durch die einzelnen Stücke, wie namentlich bei Töpfen und Gläsern, die Vaginalwand verletzt werden könnte, so muss man davon abstehen. Empfehlenswerth ist das Einsetzen langer Haken, durch welche die geschwollenen Vaginalwände zurückgeschoben und auseinander gehalten werden. Sehr selten dürfte es nöthig sein, den Scheideneingang durch einen Schnitt zu erweitern.

Die Patientin bringt man am Besten in die „Steiss-Rücken-Lage“ (vgl. pag. 401). Die Scheide wird vorher durch Injectionen von Wasser gesäubert und dann mit Oel gefüllt (Dieffenbach).

Nachstehende Beispiele mögen zur Erläuterung der diagnostischen und operativen Schwierigkeiten dienen.

Capuron wurde wegen einer Frau consultirt, deren Entbindung nahe bevorstand, bei welcher aber der behandelnde Arzt eine carcinomatöse Degeneration der Scheide entdeckt zu haben glaubte. Die genauere Untersuchung ergab, dass ein Schwamm in der Scheide steckte. — J. Cloquet erzählt, dass eine Frau, die einen Mutterkranz von Kork, den sie seit zehn Jahren trug, gänzlich vergessen hatte, längere Zeit als am Krebs der Vagina leidend behandelt wurde, weil sie an heftigen Schmerzen und an einem jauchigen Ausfluss litt, der aus den schwammigen Wucherungen, von denen die Scheide erfüllt war, herzurühren schien. Letztere wurden exstirpirt, hinter ihnen aber fand sich, als die eigentliche Quelle des Uebels, der halb verfaulte Mutterkranz, von Wucherungen umfasst und von Kalksalzen incrustirt. — A. Bérard entdeckte einen Mutterkranz, dessen Stiel vor fünfundzwanzig Jahren abgebrochen und welcher auch in Vergessenheit gerathen war. Derselbe ragte in die Blase hinein, so dass man ihn daselbst mit dem Katheter fühlen konnte; anderer Seits stiess man aber auch mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger auf ihn. — Dupuytren entdeckte gleichfalls einen seit Jahren vergessenen Mutterkranz, der sich durch die geschwollenen Wände der Vagina einer Seits in den Mastdarm, anderer Seits in die Blase eingebohrt hatte. Das Durchsägen des in den Mastdarm hineinragenden Theils des ringförmigen Instrumentes wurde vergeblich versucht, da dasselbe aus Elfenbein gefertigt war. Mit einer besonders construirten Zange gelang endlich das Zerbrechen vom Mastdarm und von der Scheide aus, dann auch die Extraction, und es blieb keine Fistel zurück (?) — Morand fand besondere Schwierigkeiten bei der Extraction eines silbernen Mutterkranzes, weil durch die Oeffnungen desselben von der

einen Wand der Vagina zur anderen balkenförmige Adhäsionen hindurch gewachsen waren. — Dupuytren extrahirte einen kleinen Topf von 5 Centim. Durchmesser und 5 Centim. Höhe, der von einer derben, höchst übelriechenden, schwarzen Schicht incrustirt war, aus der Vagina eines jungen Mädchens, welche behauptete, dass ihr derselbe vor mehreren Jahren mit Gewalt eingebracht worden sei. — Dieffenbach erwähnt als besonders schwierig die Extraction von Porzellanscherben, die beim Zerbrechen eines Nachttopfes, auf welchem die Patientin gesessen hatte, tief in die Lefzen und in die Vagina eingedrungen waren.

Fünftes Capitel.

Prolapsus und Hernien.

Nach wiederholten Geburten, — namentlich wenn die Wöchnerin bald nach der Entbindung aufgestanden ist, bevor die Elasticität und Contractilität der Vagina sich völlig wiederhergestellt hat, während der Uterus noch ein grösseres Volumen und eine bedeutendere Schwere besitzt, oder wenn durch einen Dammriss die Scheide einen Theil ihrer Unterstützung verloren hat, — werden nicht selten einzelne Theile, besonders der vorderen Wand der Scheide und meist im Bereich des untersten Drittels, ähnlich wie ein Prolapsus ani hervorgedrängt. Bei weiterer Hervorstülpung folgt dann auch der übrige Umfang der Vagina, demnächst auch der Uterus und die hintere Wand der Blase, welche der vorderen Vaginalwand adhärirt, so dass die Harnröhre statt aufwärts vielmehr abwärts (nach Hinten) verläuft. Der in den prolabirten Theil der Vagina eingesenkte Theil der Blase bildet allmälig einen, von der übrigen Blase sich abschnürenden Recessus mit stagnirendem Inhalt, in welchem sich auch Concremente bilden können. Seltener findet sich derselbe Vorgang an der hinteren Wand der Scheide, wobei ein Theil des Mastdarms in dem ausgestülpten Stück der Vagina eingelagert sein kann. Man unterscheidet hiernach: 1) den einfachen Scheidenvorfall, Prolapsus vaginae, 2) den Scheidenvorfall mit Einlagerung der Blase, Cystocele vaginalis und 3) denjenigen mit Einlagerung des Mastdarms, Rectocele vaginalis. Endlich können auch Darmschlingen in einen Prolapsus vaginae sich einsenken: 4) Enterocele vaginalis.

Was wir jetzt (vgl. Roser im Archiv für physiol. Heilkunde 1851. Bd. X.) als Prolapsus vaginae bezeichnen, wurde früher unter der Benennung „Muttervorfall, Prolapsus uteri“, aufgeführt; Senkung oder Vorfall des Uterus ist jedoch in diesen Fällen secundär. Es kommen aber auch Fälle vor, in denen zuerst Senkung des Uterus und dann secundär Prolapsus vaginae sich entwickelt. Auf diese werden wir bei den Krankheiten des Uterus eingehen, unter denen namentlich „Hypertrophie der Portio vaginalis“ und „Prolapsus“ zu vergleichen sind.

1) Prolapsus vaginae.

Der einfache Scheidenvorfall bedingt eine Reihe von Störungen, welche sich nur zum Theil auf die Scheide selbst beziehen. Die Kranken empfinden einen lästigen Druck, eine Schwere oder Spannung in der Gegend des Prolapsus. Der prolabirte Theil schwillt an, wird excoriirt und kann, bei Vernachlässigung und fortgesetzten Insultationen, sogar in Ulceration übergehen; meist aber wird er, unter dem Einflusse der äusseren Luft, allmälig unempfindlicher und überzieht sich mit einer trockenen Epithelialschicht (Epidermis), welche keinerlei Secret liefert. Die übrige Scheidenschleimhaut bleibt in gereiztem Zustande, secernirt reichlicher und ist für Berührung empfindlicher. Dieser Reizungszustand erstreckt sich auch auf den Uterus, so dass profuse Menstrual-Blutung, Schleimfluss aus dem Uterus und dauernde Schwellung der Portio vaginalis, vielleicht auch des ganzen Uterus sich einstellen. Häufig besteht in Folge der Zerrung, welche die Blase und namentlich der Blasenhals erfährt, eine Störung der Harnentleerung: bald häufiger Drang, bald Harnverhaltung. Zuweilen erstrecken sich die Wirkungen des Prolapsus vaginae auch auf den Mastdarm und äussern sich in hartnäckiger Verstopfung mit intercurrentem Tenesmus.

2) Cystocele vaginalis.

Die Entstehung einer Cystocele vaginalis setzt zunächst dieselben Veränderungen voraus, wie der vordere Scheidenvorfall; ausserdem aber muss die Blase durch besondere Bedingungen veranlasst sein, dem Prolapsus zu folgen. Unter welchen Verhältnissen sie dies thut oder nicht thut, lässt sich nicht bestimmt angeben. Dauernde Füllung der Blase und Lockerung ihrer seitlichen Befestigungen sind offenbar von Belang; vielleicht ist auch eine besonders innige Verbindung zwischen Blase und Scheide von Bedeutung.

Rognetta versuchte an Leichen die Cystocele vaginalis durch Füllung der Blase und Herabzerrung der vorderen Vaginalwand künstlich zu erzeugen. Dies gelang bei jungen Mädchen fast niemals, bei alten Frauen fast immer. Rognetta schliesst daraus, dass Erschlaffung der vorderen Scheidenwand erforderlich ist, um diese Hernie zu Stande kommen zu lassen. Die begünstigende Bedingung für eine solche sucht er in dem Druck, welchem die vordere Scheidenwand bei starker Füllung der Blase, namentlich während der Schwangerschaft, ausgesetzt ist. — Jobert meint nach seinen Versuchen an Leichen, dass es sich wesentlich um Erschlaffung des vom Blasenhalse und von der hinteren Fläche der Schoossbeine auf die Seitenwände der Vagina übergehenden Theils der Fascia pelvis handle. Die Füllung der Blase und der Druck des

Uterus während der Schwangerschaft wirken, nach seiner Ansicht, auch nur durch Dehnung dieser aponeurotischen Gebilde. Die vordere Vaginalwand fand Jobert bei Untersuchungen an Lebenden viel eher hypertrophisch als verdünnt. Dabei ist freilich von Jobert übersehen, dass der „hypertrophische Zustand" die Erschlaffung nicht ausschliesst.

Neben den Erscheinungen des einfachen Prolapsus vaginae treten die Störungen im Bereich der Blase deutlich hervor. Gewöhnlich ist der Blasenhals nach Unten und Hinten dislocirt und die Harnröhre daher in der Art verzogen, dass sie nicht mehr nach Hinten und aufwärts, sondern nach Hinten und abwärts verläuft, zuweilen winklig verbogen. In der Regel erleidet die ganze Harnröhre gleichmässig diese Dislocation, wodurch dann der Harnabfluss in solchem Grade gestört wird, dass die Blase fast niemals vollständig entleert werden kann und der Drang zum Harnlassen desto häufiger belästigt. Zuweilen kann der Harn nur tropfenweise entleert werden; in einzelnen Fällen tritt vollständige Harnverhaltung ein. Der längere Aufenthalt des Harns in der Blase bedingt dann die bekannten Veränderungen desselben und begünstigt die Steinbildung. — Wenn blos die untere Wand der Harnröhre und des Blasenhalses der vorderen Scheidenwand gefolgt sind, so kann dadurch eine Erweiterung des Blasenhalses entstehen, welche Incontinentia urinae zur Folge hat.

Vidal theilt folgende Beobachtung von Cystocele vaginalis mit. Eine röthliche, weiche, elastische Geschwulst zwischen den grossen Schaamlefzen drängt die kleinen Lefzen auseinander, die Harnröhrenöffnung und die Clitoris aufwärts. Ihr vorderer Theil ist von queren Falten bedeckt, der übrige Theil glatt. Der durch die Harnröhre eingeführte Katheter gelangt sofort in der Richtung nach Hinten in die Geschwulst. Diese lässt sich leicht reponiren, tritt aber bei jeder Bewegung wieder hervor. Unmittelbar über und hinter der Geschwulst findet sich die Portio vaginalis uteri, deren Schleimhaut von kleinen Geschwürchen bedeckt ist. Die Gestalt der Geschwulst ist eiförmig. In der Richtung von Vorn nach Hinten (vom Orificium urethrae zum Collum uteri) beträgt der Durchmesser 13, ihr Umfang 20 Centimeter. Die hintere Scheidenwand hat gleichfalls eine Senkung erfahren, welche eine quere Falte darstellt, die mit der Reposition der Cystocele zugleich ausgeglichen wird. Die vordere Mastdarmwand hat sich, wie die Untersuchung mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger ergiebt, an diesem Prolapsus nicht betheiligt. Schon seit Jahren hatte die Frau an häufigem Drange zum Harnlassen und an Beschwerden bei der Harnentleerung gelitten. Bei jeder Stuhlentleerung tritt jetzt die Geschwulst stärker hervor; es bestehen Schmerzen in der Geschwulst, die von Zeit zu Zeit heftiger werden, sich weiter ausbreiten und sich namentlich zur Zeit der Menstruation steigern. Im ganzen Unterleibe wird eine unbehagliche Schwere empfunden, stärker, wenn die Blase gefüllt, weniger, wenn sie entleert ist. —

Fälle von Cystocele vaginalis sind keineswegs selten. J. Cloquet hat deren zwölf gesammelt. Sabatier beobachtete sie bei einer Frau im dritten Monat der Schwangerschaft. Anfangs bestand blos Harnverhaltung, dann aber erschien eine, von der vorderen Scheidenwand ausgehende Geschwulst in der Scheide. Durch Druck

auf diese konnte man Harnentleerung bewirken. Ruysch erzählt bereits von einer solchen Cystocele mit Vorfall der Gebärmutter und berichtet, dass in dem dislocirten Theil der Blase zahlreiche Steine waren.

3) Rectocele vaginalis.

Als Veranlassungen werden mechanische Insulte, Stoss, Schlag, Fall, übermässige Anstrengung beim Aufheben von Lasten u. dgl. m. aufgeführt. In den meisten Fällen lassen sich jedoch solche Einwirkungen nicht nachweisen; die Geschwulst hat sich allmälig entwickelt, und die Kranke kann den Zeitpunkt ihres Beginnes gar nicht genau angeben. Als prädisponirend werden hartnäckige Verstopfung (Sabatier), Dammrisse und der von Ovarial-Geschwülsten auf den Mastdarm ausgeübte Druck (Clarke), Erschlaffung und Erweiterung der Scheide durch wiederholte Geburten, durch andauerndes Aufrechtstehen, durch Blennorrhöen der Scheide (Monteggia) u. dgl. m. angeführt.

Aus den Untersuchungen von Malgaigne (Mémoires de l'Académie de médecine Paris 1838. tom. VII. pag. 395) ergiebt sich Folgendes. Von dreizehn mit Rectocele vaginalis behafteten Frauen standen beim Beginne des Uebels vier zwischen dem 22. und 30., vier zwischen dem 31. und 40., vier zwischen dem 41. und 50. Jahre, eine war 53 Jahr alt. Nur bei einer war die Rectocele im sechsten Monat ihrer ersten Schwangerschaft in Folge eines Falles entstanden; alle übrigen hatten schon vor der Entstehung der Rectocele geboren und zwar 3 ein Mal, 2 zwei Mal, 2 drei Mal, 2 vier Mal, 1 sechs Mal, 1 sieben Mal, 1 zehn Mal. Eine hatte 17 Kinder gehabt, davon 9 in drei Wochenbetten. Die Veranlassungen der Rectocele, welche von diesen 13 Frauen selbst angeführt wurden, vertheilen sich in folgender Weise. Vier von ihnen schuldigten äussere Insulte oder übermässige Anstrengungen an; das Uebel hatte sich bei ihnen entwickelt, während sie nicht schwanger waren. In drei Fällen war die Rectocele zwischen dem 6. und 9. Monat der Schwangerschaft entstanden; in zweien davon war eine andere Veranlassung als die Schwangerschaft selbst nicht nachzuweisen. In sechs Fällen war die Rectocele im Wochenbett entstanden, ein Mal in Folge von Abortus. Unter 16 genau beobachteten Fällen fand Malgaigne die Rectocele ohne Complication 5 Mal, Rectocele zugleich mit Cystocele 7 Mal, Rectocele mit Prolapsus uteri 1 Mal, Rectocele mit Cystocele und Prolapsus uteri 3 Mal.

Die ersten Symptome der Rectocele bestehen in Beschwerden beim Stuhlgang und allmälig sich steigernder Verstopfung. Aus Furcht vor den bei der Entleerung eintretenden Schmerzen hält die Kranke die Fäces möglichst lange zurück, wodurch die Verstopfung desto hartnäckiger wird. Allmälig wird dann die Verdauung gestört; Abmagerung, Schwäche, Fieberbewegung treten um so leichter ein, als die Kranken gewöhnlich absichtlich wenig geniessen und dabei noch häufig Klystiere und Abführmittel anwenden. Oft werden sie aber auch, ohne von solchen Mitteln Gebrauch gemacht zu haben, durch die furchtbarsten Kolikschmerzen geplagt (Malgaigne). Durch die beständige Reizung, welche von den in dem Divertikel des Mastdarms

liegenden harten Fäces unterhalten wird, kann es zur Ulceration und schliesslich zur Perforation kommen (Scanzoni). Zuweilen tritt beim Drängen (auch wohl bei anderen Anstrengungen) nicht blos die Rectocele deutlich hervor, sondern zugleich Prolapsus ani. Selten wird stärkere Hervortreibung der Geschwulst durch Füllung mit Koth bedingt. Die manuelle Untersuchung lässt zunächst den Vorfall der hinteren Scheidenwand erkennen; führt man den Finger in den Mastdarm, so gelangt man sofort in das Innere der aus der Vulva hervorhängenden Geschwulst und überzeugt sich von dem Zusammenhange dieser Höhle mit dem Mastdarm. Die Grösse der Geschwulst kann diejenige einer Faust erreichen.

Abweichend hiervon verhielt sich die Sache bei einer von mir beobachteten Rectocele vaginalis, welche alternirend bald einen Prolapsus ani, bald einen Prolapsus vaginae darstellt. Die Schleimhäute beider Canäle waren innig mit einander verwachsen, während ihre Musculosae (bei einer langwierigen, jedoch ohne Kunsthülfe beendeten Geburt) dicht über dem Sphincter ani eine spaltförmige Trennung erlitten hatten, durch die man den Schleimhaut-Sack abwechselnd bald durch den After, bald durch die Vagina hervordrängen konnte. Als ich die Kranke zuerst sah, hing er als Prolapsus ani von der Grösse eines Hühnereies aus dem After hervor und veranlasste heftigen Tenesmus. Zeitweise stülpte sich dieser Sack durch die Scheide hervor, füllte sich dann vom Mastdarm her mit Koth und bedingte in diesem Zustande hartnäckige Verstopfung, während in der erst erwähnten Lage desselben Diarrhöen auftraten.

4) Enterocele vaginalis.

Der Darm-Scheiden-Bruch entsteht, wenn in das abwärts gesenkte, allmälig immer stärker ein- und zuletzt aus-gestülpte Scheidengewölbe sich von dem Douglas'schen Raume her Darmschlingen einlagern und dasselbe unter dem Druck der Bauchpresse immer weiter hervordrängen. Ob das Andrängen der Darmschlingen oder die Senkung der Vagina das Primäre sei, lässt sich schwer entscheiden; auch ist die Unterscheidung einer kleinen Enterocele vaginalis von einem Prolapsus kaum möglich; mancher Vorfall der hinteren Wand mag Darmschlingen enthalten, ohne dass es zur Kenntniss kommt, bevor er gänzlich hervorgetreten ist, wo dann die Percussion die Entscheidung liefert. Besondere Beschwerden, welche nicht auch von einem Prolapsus herrühren könnten, sind nur während des Geburtsactes (durch Einklemmung einer solchen Hernie) beobachtet worden.

Man nennt diese Art des Scheidenbruches den hinteren Scheidenbruch, im Gegensatz zu der als vorderer Scheidenbruch von Anderen bezeichneten, von uns als eine Art der Hernia perinealis (Bd. III. pag. 918) bereits aufgeführten Hernia labialis posterior.

Behandlung der Scheiden-Vorfälle und -Brüche.

Die Behandlung des Prolapsus vaginae und seiner Folgezustände müsste, um radical zu sein, die Erschlaffung, Dehnung oder Continuitätstrennung der muskulösen oder fibrösen Gebilde beseitigen, welche diesem Uebel zu Grunde liegen, vielleicht auch in manchen Fällen das Gewicht (die Grösse) der Gebärmutter vermindern (worauf wir beim Prolapsus uteri näher eingehen werden). Diesen Anforderungen kann niemals vollständig entsprochen werden. Theilweise genügt ihr die Heftung der Labia majora (Episiorhaphie, nach Fricke), oder die Sutura perinei, zumal wo ein Dammriss besteht (Credé). Man hat die radicale Heilung auch zu erzielen gesucht, indem man aus der prolabirten Vaginalwand und namentlich aus der Dicke ihrer Schleimhaut Streifen ausgeschnitten oder ähnliche Substanzverluste durch Kauterisation, Aufsetzen von Klemmpincetten u. dgl. m. bewirkt hat, in der Hoffnung, dass die Vaginalwand, durch eine solche Verkürzung in grössere Spannung versetzt, sich weniger leicht hinabsenken und dem Andrange der Baucheingeweide mehr Widerstand entgegensetzen werde. Alle diese Versuche haben keine ganz befriedigenden Resultate geliefert. Ruhige horizontale Lage, häufig wiederholte kalte Einspritzungen, das Einlegen von, mit adstringirenden Flüssigkeiten getränkten Tampons oder Schwämmen können einen noch wenig entwickelten Prolapsus rückgängig machen oder doch seiner weiteren Ausbildung vorbeugen; sie kommen aber selten zur Anwendung, weil die Kranken sich nicht leicht wegen eines wenig beschwerlichen, kleinen Prolapsus einer solchen Behandlung unterwerfen.

Für die Wirksamkeit des Ausschneidens von Schleimhautstreifen mit nachfolgender Naht, Kolporhaphia, ist es von grosser Bedeutung, dass die Operation an dem erschlafften und prolabirten Theil der Vagina ausgeführt werde. Die Verengerung der Vagina an sich durch Ausschneiden beliebiger Stücke ist viel weniger wirksam. Daher können die Methoden von Sims (Kolporhaphia anterior) und von G. Simon (Kolporhaphia posterior) nicht ohne Weiteres parallelisirt werden. Sims (Gebärmutter-Chirurgie, deutsch von Beigel, Erlangen, 1866) empfiehlt, einen Schleimhautlappen von der Gestalt eines spitzwinkligen Dreiecks, dessen Basis gegen die Portio vaginalis gerichtet ist, aus der vorderen Vaginalwand auszuschneiden und die Ränder in querer Richtung zu vereinigen. C. Schroeder (Krkh. d. weibl. Geschl.-Organe, 2. Aufl., 1875, pag. 199) giebt dem Lappen eine elliptische Gestalt. G. Simon (Prager Vrtlj.-Schrft. 1867. III. p. 112) dagegen bewirkt durch eine bis auf den Damm sich erstreckende breite Anfrischung der hinteren Vaginalwand nicht blos eine Verengerung der Scheide (auch Beseitigung des erschlafften Theils der hinteren Vaginalwand), soudern überdies eine Verlängerung des Dammes. Darauf geht auch Hegar aus bei seiner Perineauxesis (Hegar u. Kaltenbach, die operative Gynäkologie,

Erlangen, 1874), welche sich von Simon's Methode hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass dabei die Anfrischung in Gestalt eines mit der Spitze der Portio vaginalis zugewandten Kreisausschnitts erfolgt, während Simon ein Fünfeck ausschneidet, dessen spitzester Winkel auch nach der Portio vaginalis hin sieht.

Pauli (Zeitschr. f. rat. Med., neue Folge, III.) führt Fälle an, in denen es ihm gelang eine Verengerung der Vagina durch das Einlegen von zwei runden Mutterkränzen, durch welche heftige Entzündung und narbige Verkürzung bedingt wurde, zu erzielen. — Desgranges (Gaz. méd. de Paris, 1853) beabsichtigt die wünschenswerthe Verengerung zu erreichen, indem er mit gekrümmten und an ihrer Spitze mit Haken versehenen Charrière'schen Pincetten Falten der Vaginalwand einklemmt, innerhalb 5 — 10 Tagen zur brandigen Abstossung bringt und während dieser Zeit bei ruhiger Lage der Kranken den Uterus durch ein gestieltes Pessarium emporhält. Um die Klemmpincetten hinreichend hoch hinauf legen zu können, bedient sich Desgranges einer besonderen Zange (vgl. Fig. 80), deren eines Blatt in Gestalt eines Hemmschuhs

Fig. 80.

die eine Branche der Pincette aufnimmt, während das andere in einen Zahn endet, der in die queren Rinnen an der Pincette eingreift. Dass jedoch Desgranges selbst kein volles Vertrauen zu der Wirksamkeit dieses Verfahrens besitzt, geht daraus hervor, dass er auch noch andere Klemmzangen erfunden hat, deren einer Löffel mit einem Aetzmittel (Chlorzink) gefüllt wird, so dass zu der mechanischen Einklemmung die Wirkung des Causticum hinzutreten soll. Durch beide Methoden gedenkt er jedenfalls erst nach mehrfach wiederholter Anwendung einen genügenden Erfolg zu erzielen.

Da der Uterus gravidus aus der Beckenhöhle emporsteigt und die Wände der Vagina somit stärker spannt, sieht man Prolapsus vaginae während der Schwangerschaft häufig schwinden. Daher haben Moreau u. A. die Schwangerschaft als ein Mittel zur Heilung des Prolapsus empfohlen. Was über die Aetiologie gesagt wurde, wird genügen, um diese Empfehlung als irrig zu erweisen.

Im Allgemeinen sind wir beim Scheidenvorfall und seinen Folgezuständen auf die palliative Behandlung angewiesen. Diese besteht in der Reposition und Retention. Erstere gelingt in horizontaler Lage durch einen leichten Druck mit den Fingern, oft durch die blosse Rückenlage. Nur wenn der prolabirte Theil heftig entzündet, excoriirt oder gar brandig ist, müssen geeignete Umschläge, bei ruhiger Lage, diese Complicationen beseitigen, bevor man zur Reposition schreitet. Die Retention geschieht durch besondere Apparate, Pessaria im weiteren Sinne, welche in die Vagina eingebracht werden und entweder in dieser selbst ihren Halt finden sollen, oder zur Sicherung ihrer Lage durch stielförmige Fortsätze mit Verbandstücken in Verbindung gesetzt sind, die äusserlich am Becken befestigt

werden. Letztere erscheinen auf den ersten Blick unbequemer, leisten aber überwiegend mehr, als die in der Vagina selbst sich stützenden sog. Mutterkränze (Pessaria im engeren Sinne). Die älteren Mutterkränze stellten in der That einen ovalen Kranz oder Ring dar (gewöhnlich aus Buchsbaumholz). Sie werden mit ihrer schmalen Seite voran durch den Scheideneingang eingeführt und quer gelegt, so dass ihre eine Fläche dem Collum uteri, die andere dem Perineum sich zuwendet. In dieser Lage stützen sie sich wesentlich gegen den, im Vergleich zu der übrigen Scheide immer engeren Introitus vaginae (nach Hildebrandt auf den Levator ani), können aber leicht ihre Wirkung versagen, oder durch Druck auf Blase und Mastdarm Beschwerden und Gefahren bedingen. Ist der Scheideneingang erschlafft oder allzu empfindlich, so können Mutterkränze gar nicht angewandt werden. Bei längerem Aufenthalt werden dieselben mit Kalksalzen incrustirt (vgl. fremde Körper) und müssen daher von Zeit zu Zeit zum Behufe der Reinigung herausgenommen werden. Dies geschieht, indem man den Mutterkranz mit zwei auf seine Flächen aufgelegten Fingern oder auch mit einem durch das in ihm befindliche Loch eingebrachten Finger so dreht, dass er den Scheideneingang wieder in derselben Stellung passiren kann, in welcher er eingebracht wurde.

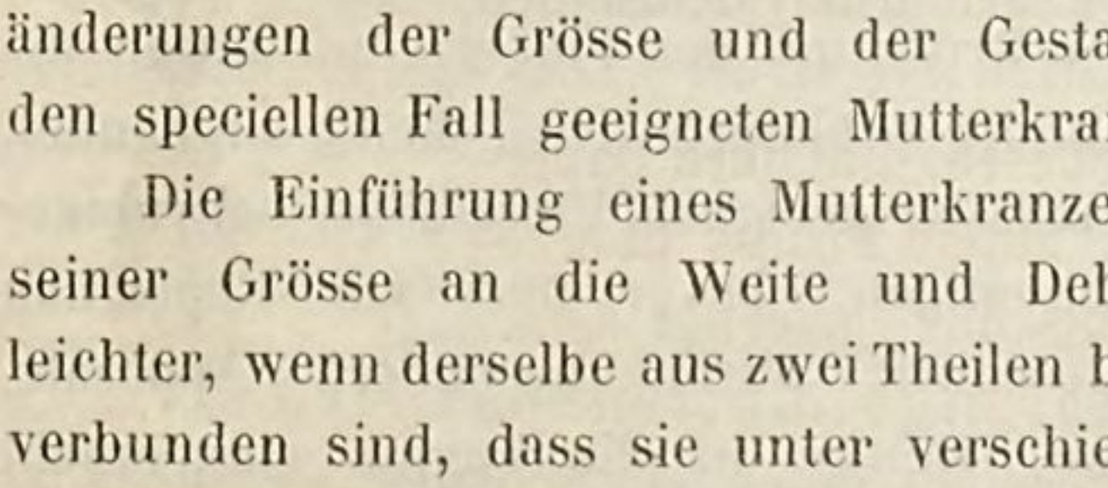


Fig. 81. Fig. 82. Fig. 83. Fig. 81 runder, Fig. 82 länglich - viereckiger, Fig. 83 cylindrischer Mutterkranz, nach Cloquet, die concave Seite der Vesico-Vaginal-Wand, die convexe Seite der Recto-Vaginal-Wand zuwendend.

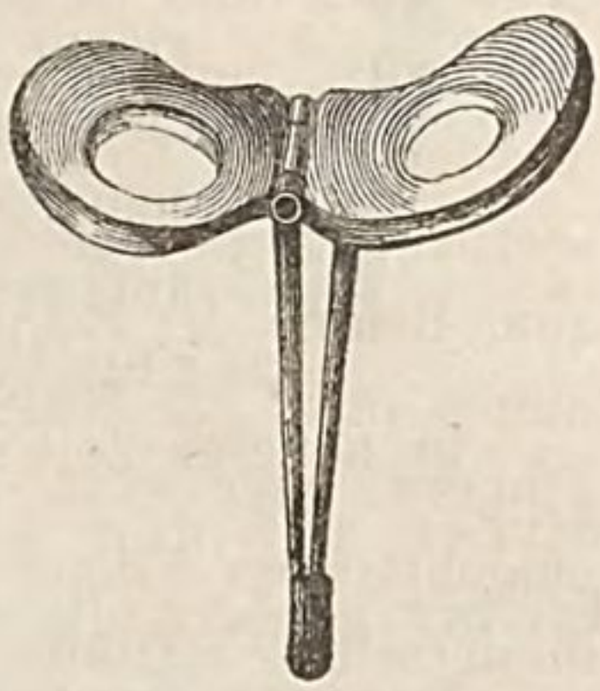
Mutterkränze (namentlich die von Mayer angegebenen Kautschuk-Ringe) werden von vielen Frauen gut ertragen und erfüllen oft den durch sie zu erreichenden Zweck vollständig. In anderen Fällen erregen sie heftige Blennorrhoe, unerträgliche Schmerzen, selbst Ulceration der von ihnen gedrückten Vaginalwand, und müssen daher entfernt werden (vgl. pag. 407). Häufig gelingt es, trotz aller Abänderungen der Grösse und der Gestalt, durchaus nicht, einen für den speciellen Fall geeigneten Mutterkranz herzustellen.

Die Einführung eines Mutterkranzes und die genaue Anpassung seiner Grösse an die Weite und Dehnbarkeit der Vagina gelingt leichter, wenn derselbe aus zwei Theilen besteht, welche so mit einander verbunden sind, dass sie unter verschiedenen Winkeln gegeneinander gestellt werden können. In diesem Sinne haben Kilian, Zwanck und Schilling die Mutterkränze zu verbessern gesucht.

An Kilian's Elytromochlion sind die beiden Hälften des Mutterkranzes durch eine Feder verbunden, deren Elasticität sie von einander treibt, nachdem man sie im zusammengeklappten Zustande eingeführt hat. Die Stärke dieser Feder muss, je nach der Dehnbarkeit der Vagina, verschieden sein. Die Dauerhaftigkeit des Instrumentes wird durch einen Firniss-Ueberzug gesichert. Dasselbe hat sich in vielen Fällen bewährt; aber die Auswahl der passenden Stärke der Feder ist schwierig, die Verschiebung des Instrumentes mindestens eben so leicht möglich, wie bei einem gewöhnlichen Mutterkranz, und wegen der Wirkung der Feder viel gefährlicher.

Nebel fand in einem Falle durch den Druck des Elytromochlion den Mastdarm perforirt. Dies hat die meisten Aerzte von weiterer Anwendung desselben abgehalten. (Verhandl. d. Ges. f. Geburtsh. IV. pag. 102.)

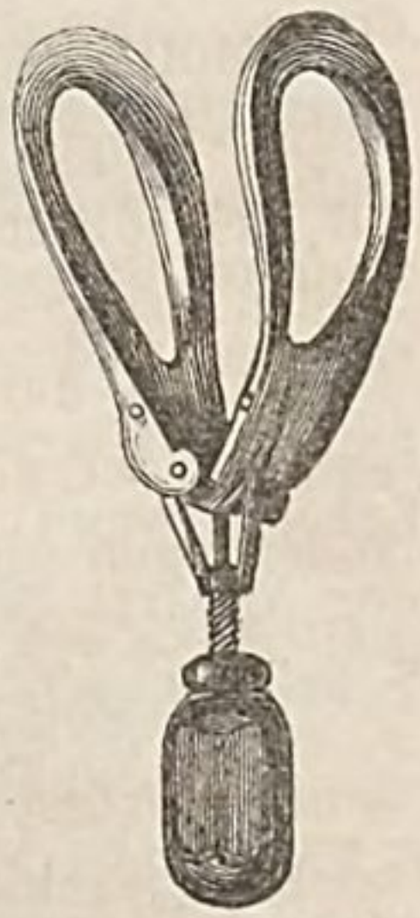
Fig. 84.



An dem Apparate von Zwanck (Hysterophor, Fig. 84) werden die, mittelst eines Charniers verbundenen beiden Hälften des Mutterkranzes durch das Zusammendrücken von zwei abwärts gerichteten Hebelarmen von einander entfernt, bis sie fast in einer Ebene stehen, und in dieser Stellung dann durch eine, an dem längeren Hebelarme befindliche übergreifende Schraube festgestellt.

Das Schilling'sche Instrument (Fig. 85), gleichfalls aus zwei in einem Charnier verbundenen Klappen bestehend, gestattet eine allmälige Entfaltung derselben durch eine (ähnlich wie am Heister'schen Mundspiegel wirkende) Druckschraube. Dasselbe gewährt somit den Vortheil vor dem Kilian'schen und Zwanck'schen Apparate, dass man, je nach der Weite, Dehnbarkeit und Empfindlichkeit der Vagina die klappenförmigen Arme mehr oder weniger entfalten und somit bald ein grösseres bald ein kleineres Pessarium mit demselben Instrumente darstellen kann.

Fig. 85.



Alle diese Instrumente müssen, um ihre Dauerhaftigkeit zu sichern, mit sehr gutem Firniss überzogen, oder aus sog. Hartkautschuk gefertigt sein.

Aehnlich wirken ringförmige Luftkissen aus vulkanisirtem Gummi, sofern an ihnen ein Schlauch sich befindet, durch den sie mehr oder weniger stark aufgeblasen werden können. Fehlt ein solcher, so leisten sie nicht mehr als gewöhnliche Mutterkränze, drücken allerdings weniger als diese, halten aber auch weniger lange.

Das vulkanisirte Kautschuck reizt die Schleimhaut der Vagina heftiger als andere glatte Substanzen, namentlich als die Harzfirnisse, mit denen man Pessarien zu überziehen pflegt; sorgfältiges Abreiben mit Oel kann diesen Uebelstand etwas vermindern. Diese Wirkung äussert es auch auf andere Schleimhäute, z. B. auf die Conjunctiva des Auges, selbst wenn man sie nur mit dem Finger berührt, mit dem man vorher frisches vulkanisirtes Gummi angefasst hat.

Fig. 86.

Bei der Construction der gestielten Pessarien hat man früher im Auge gehabt, den Uterus, dessen Senkung man für das Primäre hielt, emporzuheben. Diese älteren Apparate (wie Fig. 86) stellen daher langgestielte, durchbrochene Näpfchen oder Ringe dar, auf denen die Portio vaginalis ruhen soll, während der Stiel an einem gepolsterten Perineal-Gurt, der vorn und hinten an einem das Becken umfassenden Gürtel befestigt wird, seine Stütze findet. Durch solche Vorrichtungen wird auf den Prolapsus vaginae nur eine indirecte und geringe Wirkung ausgeübt.

In neuerer Zeit sucht man die Wirkung der gestielten Pessarien direct auf den prolabirten Theil der Scheide zu richten. Hierher gehören die Apparate von Karl Mayer und von Roser.

Mayer's Hysterophor besteht aus einem Beckengürtel, einem gekrümmten Fischbeinstabe (oder einer federnden Stahlstange) und einem gewöhnlichen Schwamm. An dem kürzeren umgebogenen Ende der Stange (des Stabes) ist der Schwamm befestigt, vermittelst dessen die hintere Vaginalwand aufwärts und nach Hinten gedrückt wird, indem die Stange im vorderen Theil des Gürtels ihren Stützpunkt findet. Abends wird der ganze Apparat entfernt, der Schwamm wird gereinigt, nöthigenfalls mit einem neuen vertauscht. Der Apparat ist einfach, leicht zu handhaben, wohlfeil, besonders wirksam beim Vorfall der hinteren Scheidenwand, sowie bei Rectocele vaginalis, weniger wirksam bei bedeutendem Vorfall der vorderen Scheidenwand, aber für alle geringeren Grade des Prolapsus ausreichend, weil die vordere Scheidenwand gleichfalls gespannt und emporgehoben wird, indem der Apparat den oberen Theil der hinteren Wand und somit das ganze Scheidengewölbe emporhebt und etwas nach Hinten drängt.

Der Apparat von Roser wirkt direct auf die vordere Vaginalwand, kann aber auch gleichzeitig zur Zurückhaltung des gesenkten Uterus dienen. Derselbe ist nach Art eines gewöhnlichen Bruchbandes construirt: die mit Kautschuck überzogene Bruchbandfeder ist in der Art gebogen, dass sie von ihrem Stützpunkte (auf dem Mons pubis) zunächst abwärts steigt und sich dann wieder aufwärts und nach Vorn wendet, um die birnförmige Pelotte gegen die vordere

Vaginalwand anzudrücken. Die Befestigung des äusseren Endes der Feder an dem Beckengurte geschieht durch eine Platte, an der sie in einem Charnier (nach dem Rathe von Scanzoni) sich seitlich bewegen kann. Zur Verhütung der Verschiebung kann man an dem absteigenden Theile der Feder, nahe der Krümmung noch Schenkelriemen befestigen lassen. Die Biegung und Länge der Feder muss sich nach den individuellen Verhältnissen der Vagina richten; jedenfalls darf ihr Druck nicht so stark sein, dass er Harndrang veranlasst. Die Pelotte muss, sofern sie nicht etwa gleichzeitig den Uterus emporhalten soll, von möglichst geringer Grösse sein.

Die Apparate von Zwanck, Schilling, Mayer und Roser gewähren sämmtlich den Vortheil, dass sie von der Kranken selbst entfernt und wieder eingelegt werden können. In der Regel ist es empfehlenswerth, die Entfernung jeden Abend vornehmen zu lassen, wodurch den Incrustationen und allen übrigen, durch den dauernden Aufenthalt eines fremden Körpers bedingten Uebelständen vorgebeugt wird. Nach Entfernung des Apparates lässt man jedes Mal adstringirende Einspritzungen machen.

Die grösste Bequemlichkeit gewährt der Apparat von Zwanck; an Wirksamkeit wird er bei vorderen Scheidenvorfällen und bei Cystocele vaginalis durch den Roser'schen, bei hinteren Scheidenvorfällen, bei Rectocele vaginalis und bei Enterocele vaginalis durch den Mayer'schen Apparat (an welchem statt des Schwammes eine Pelotte angebracht werden kann) entschieden übertroffen. Letztere wird man daher in schwierigen Fällen, zumal wenn der Zwanck'sche Hysterophor sich als ungenügend erwiesen hat, in Gebrauch nehmen. Immer suche man, durch kalte Sitzbäder und adstringirende Einspritzungen auf allmälige Besserung des Uebels hinzuwirken.

Sechstes Capitel.

Entzündung.

I. Blennorrhoe, Leukorrhoe, Fluor albus.

Blennorrhöe[1]) der Scheide ist sehr häufig; sie beginnt aber keineswegs immer in der Scheide und dehnt sich, wenn sie in ihr angefangen hat, gewöhnlich weiter aus. Meist beginnt sie im unteren Theil der Scheide und verbreitet sich aufwärts zur Portio vaginalis uteri, abwärts zur Vulva, oft auch zur Harnröhre.

[1]) Die Namen „Blennorrhoe" und „Katarrh" werden von verschiedenen Autoren für dieselben Krankheitszustände gebraucht; Andere bezeichnen mit „Katarrh" die leichteren, Andere blos die chronischen Fälle; noch Andere beziehen den Namen

Im Beginne der acuten Blennorrhoe erscheint die Schleimhaut geröthet und geschwollen, die Einführung des Speculum gelingt nur mit Schwierigkeit, erregt Schmerzen, zuweilen auch Blutung. Die Röthung ist gewöhnlich nicht gleichmässig, namentlich zeichnet sich bei heftigen acuten Blennorrhöen die hintere Wand durch eine tiefere, fleckige Röthe aus. Dies Stadium rein entzündlicher Schwellung geht in wenigen Stunden, spätestens nach einigen Tagen vorüber, indem eine massenhafte Absonderung einer gelblichen, eiterigen Flüssigkeit auf der ganzen Oberfläche der Vaginal-Schleimhaut beginnt.

Ausser der Uebertragung eines Contagium (vgl. Blennorrhoe der Urethra) sind als Ursachen der Vaginal-Blennorrhoe die verschiedenartigsten Reizungen, mögen sie in mechanischer oder chemischer Weise wirken, aufzuführen. In erstere Kategorie gehören auch die Dislocationen des Uterus und der Vagina; in letztere die Einwirkung einer krankhaften Secretion des Uterus. In vielen Fällen entsteht die acute Blennorrhoe, unabhängig von irgend einer localen Reizung, entweder nach einer Erkältung, namentlich wenn sie die untere Körperhälfte getroffen hat (nasse Füsse), oder auf Grund eines Allgemeinleidens (Chlorosis, Scrophulosis, auch im Verlauf der Masern). Eine diagnostische Unterscheidung dieser, der Aetiologie nach, verschiedenen Arten ist unmöglich.

Fig. 87.

Man hat sich vergeblich bemüht, mit Hülfe des Mikroskops specifische Charaktere in dem durch die gonorrhoische (d. h. von einem Harnröhrentripper übertragene) Blennorrhoe gelieferten Eiter zu entdecken. Die von Donné (Cours de microscopie complément. des études méd., Paris, 1844) in diesem Eiter aufgefundenen Infusorien (Trichomonas vaginalis, Fig. 87) kommen eben so gut in anderem stagnirenden Eiter vor.

Gerade wie die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre, geht die acute Vaginal-Blennorrhoe gewöhnlich in den chronischen Zustand über. Das Secret wird dann dünnflüssiger, heller, weniger reichlich und zuletzt — gewöhnlich für lange Zeit — bleibt eine Absonderung von klebrigem weissem Schleim zurück.

Oft treten Vaginal-Blennorrhöen von vorn herein chronisch

„Blennorrhoe“ allein oder doch vorzugsweise auf die sogenannte „gonorrhoische Blennorrhoe“. Da alle diese Unterscheidungen entweder unwesentlich oder unhaltbar sind und da ferner selbst der mildeste Katarrh der Vagina mit einer solchen Secretion auftritt, dass man ihn auf jeder anderen (äusserlich sichtbaren) Schleimhaut als Blennorrhoe bezeichnen würde, so scheint es mir zweckmässiger, den Namen „Katarrh“ ganz fort zu lassen.

auf, nach Erkältungen, Durchnässungen, oder directer Reizung der Schleimhaut, auch in Folge der genannten Allgemeinleiden.

Selten besteht eine acute Blennorrhoe längere Zeit ohne Erkrankung der Portio vaginalis uteri. Die Krankheit kann dort beginnen und sich von da auf die Vagina weiter verbreiten. Häufiger nimmt sie den umgekehrten Weg; schliesslich wird die von blennorrhoischem Secret umspülte Schleimhaut der Portio vaginalis auch von Blennorrhoe ergriffen. Wie die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre in der Prostata, fixirt die Vaginal-Blennorrhoe sich am Collum uteri und widersteht hier in der Regel mit grosser Hartnäckigkeit allen Heilmitteln.

Behandlung. Ruhe und Ausschluss aller aufregenden oder erhitzenden Nahrungsmittel ist namentlich in acuten Fällen zu empfehlen; häufige Total- oder Sitz-Bäder haben einen günstigen Einfluss. Zur wirklichen Heilung der Blennorrhoe aber ist erforderlich, dass man die fortdauernde Berührung der erkrankten Schleimhautflächen hindere und die übermässige Absonderung durch adstringirende Mittel bekämpfe. In ersterer Beziehung ist die Tamponade der Vagina mit Charpie oder Watte, welche man, bei grosser Empfindlichkeit mit Fett bestreicht, zu empfehlen. Der Tampon ist überdies, wenn gleichzeitig eine pathologische Secretion Seitens des Uterus stattfindet, dadurch nützlich, dass er deren stets nachtheilige Berührung mit der Schleimhaut der Vagina verhindert. Die adstringirenden Substanzen können mit dem Tampon verbunden werden, indem man ihn mit einer Zink- oder Höllenstein-Lösung tränkt oder mit Alaunpulver bestreut. Ein mit Eiswasser gefüllter oder mit einer permanenten Zuleitung von Eiswasser versehener Gummibeutel (Kolpeurynter) kann, namentlich in frischen Fällen den Tampon zweckmässig ersetzen. Adstringirende Einspritzungen, welche täglich ein bis zwei Mal wiederholt werden, unterstützen die Wirkung des Tampons. Ein kräftiger Strahl kalten Wassers (eine sogen. *Douche ascendante*) leistet in der Regel ebenso viel, wie alle medicamentösen Injectionen; jedoch giebt es auch Fälle, in denen weder ein starker Strahl noch allzu niedrige Temperatur ertragen werden und zu Anfang wenigstens milde, lauwarme Injectionen gemacht werden müssen. Die ganze Reihe der vegetabilischen und mineralischen Adstringentia kann Anwendung finden; die bei der Urethral-Blennorrhoe erwähnten haben sich auch hier am Meisten bewährt. Höllensteinlösungen werden am Besten in der Steissrückenlage durch ein gläsernes Speculum eingegossen, nach dessen Zurückziehen ein grosser Theil der Flüssigkeit in der Vagina verbleibt. Von denjenigen inneren

Mitteln, deren Wirksamkeit bei der Urethral-Blennorrhoe aus ihrem Uebergange in den Harn erklärt werden musste, wird hier, sofern nicht etwa die Harnröhre auch ergriffen ist, keine Hülfe zu erwarten sein. Von der grössten Wichtigkeit ist es, bei jeder Vaginal-Blennorrhoe den Zustand der Portio vaginalis genau zu berücksichtigen. So lange diese noch krank ist, widersteht auch jene allen Heilmitteln. Vgl. die folgende Abtheilung.

Noch vor wenigen Jahrzehnten hielt man es für rationell, die Behandlung einer heftigen acuten Blennorrhoe mit einem Aderlass, bei weniger kräftigen Subjecten mit dem Ansetzen zahlreicher Blutegel am After zu beginnen. Gewöhnlich kamen aber solche Kranke erst zur Behandlung, wenn das eigentliche blennorrhoische Stadium bereits völlig entwickelt war, so dass man selten Gelegenheit fand, diese streng antiphlogistische Behandlung, welche doch nur für sehr robuste Individuen passen dürfte, einzuleiten. Bei chronischer Blennorrhoe konnte davon niemals die Rede sein.

Beruht die Blennorrhoe auf einem Allgemeinleiden, so ist gegen dieses eine entsprechende Behandlung einzuleiten.

II. Croupöse Entzündung, Diphtheritis.

Viel seltener als Blennorhoe kommen croupöse Entzündungen der Vagina vor, meist auf einen Theil derselben, namentlich das untere Drittel, beschränkt. Die erkrankte Stelle ist mit einem gelbröthlichen membranösen Exsudat bedeckt, nach dessen (bei eigentlicher Diphtheritis sehr schwieriger) Entfernung sie intensiv scharlachroth erscheint und aus den geschwollenen Papillen leicht blutet. Erhöhte Temperatur, grosse Schmerzhaftigkeit und krampfhafte Zusammenziehungen, analog dem Tenesmus bei der Ruhr, zeichnen das erste Stadium aus. Die Secretion ist während dieser Zeit vermindert; nur selten und namentlich wenn die Krankheit kurz vor dem zu erwartenden Eintritt der Menstruation begonnen hat, findet sich ein blutig-seröser Ausfluss. Die Menstruation kann dann ganz ausbleiben oder auch ungewöhnlich stark auftreten. Wie bei anderen croupösen Entzündungen folgt nach Ablösung der Exsudate (Abstossung der Schorfe) eine reichliche Blennorrhoe, die erst mit der Vernarbung der Schleimhaut wieder versiegt. In ätiologischer Beziehung hat man die durch directe, gewöhnlich mechanische Reizung bedingten Fälle von den auf einer allgemeinen Erkrankung des Körpers beruhenden zu unterscheiden. Häufiger als vorübergehende Insultationen haben fremde Körper, ferner Carcinome und ulcerirte Polypen, die von dem Uterus her in die Vagina eindringen, zuweilen auch Blasen-Scheidenfisteln croupöse Entzündung zur Folge. Unter den inneren (allgemeinen) Erkrankungen, in deren Gefolge sie zuweilen auftritt, sind zu nennen: Metritis und Peritonitis puerperarum,

Pyämie, Typhus, Ruhr, Blattern, Masern, Scharlach (selten). Hieraus ergiebt sich auch die Prognose. Nur wenn die ätiologischen Verhältnisse von dem Arzte beherrscht werden können, gelingt die Heilung verhältnissmässig leicht, oder es bleibt doch nur eine chronische Blennorrhoe zurück. Anderen Falls kommt es zu tiefen Verschwärungen, die späterhin durch Narbenverkürzung zur Verengerung der Vagina führen. — Die Behandlung muss hiernach verschieden sein. Wo das Leiden als ein selbstständiges auftritt, sind Anfangs topische Blutentziehungen (am Perineum, an den Labien) von Vortheil. Durch sie wird auch die grosse Schmerzhaftigkeit etwas gemildert, gegen welche ausserdem lauwarme Umschläge und Sitzbäder, erweichende und narkotische Einspritzungen (auch narkotische Klystiere) sich nützlich erwiesen haben. Das Stadium blennorhoicum erheischt dieselbe Behandlung wie die ursprüngliche Blennorrhoe.

Syphilitische Geschwüre kommen in der Vagina viel seltener als an der Vulva, häufiger dagegen als an der Portio vaginalis uteri vor.

Siebentes Capitel.

Neurosen.

Sowohl Neuralgie, als auch Krämpfe der Vagina kommen vor, namentlich in der Art, dass bei jeder Berührung des Scheiden-Eingangs heftige und schmerzhafte Contractionen der ganzen Vaginal-Musculatur auftreten, — Vaginismus. Fälle, in denen dies Leiden ganz unabhängig von anderweitigen Erkrankungen der Vagina oder des Uterus sich findet, sind jedoch sehr selten, und es wird immer die Aufgabe des Arztes sein müssen, diesen ätiologischen Verhältnissen aufs Sorgfältigste nachzuspüren. In der Regel handelt es sich um mechanische Insulte einer zu engen oder allzu empfindlichen Vagina beim Coïtus. Dem entsprechend findet man denn auch wirkliche Verletzungen, namentlich Abschälungen der Oberhaut und oberflächliche Entzündungen. Gegen diese sind Lösungen von Arg. nitricum (natürlich bei Ausschluss jedes Begattungsversuchs) anzuwenden. Die Enge der Scheide überwindet man durch Einlegen von Bougies (oder Specula) von immer stärkerem Caliber. Anfangs nimmt man Chloroform zu Hülfe; später gelingt die Einführung auch ohne Betäubung, und man kann selbst voluminöse Specula bis zu einer Stunde liegen lassen.

Gegen die einfache Neuralgie ohne Krampf (Pruritus vaginae) sind dieselben Mittel, wie gegen den, gewöhnlich damit zu-

sammenhängenden Pruritus vulvae empfohlen. Scanzoni, welcher auf Grund zahlreicher Erfahrungen sich gegen die gewöhnliche Ansicht erklärt, dass dies Leiden schwer zu beseitigen sei, empfiehlt namentlich das Bepinseln mit einem Liniment aus Chloroform und Mandelöl (1 auf 16), ferner das Einlegen eines mit einem Pulver aus gleichen Theilen Alaun und Zucker (in hartnäckigen Fällen mit reinem Alaunpulver) bestreuten Baumwollen-Tampons, der jedes Mal 6—12 Stunden liegen und 8 Tage lang täglich, mit regelmässig intercurrenten Injectionen einer Alaunlösung, angewandt werden soll, endlich die Kauterisation der Vaginalwände mit Höllenstein. Vgl. pag. 375.

Achtes Capitel.

Neubildungen.

Cysten kommen selten in der Vagina vor; sie entstehen theils in der Vaginalwand selbst (wo sie wohl immer aus Verstopfung der Drüsen hervorgehen), theils ausserhalb derselben im umgebenden Bindegewebe, von wo sie aber, unter Verdrängung der Vaginalwand, in deren Höhle tief hinabsteigen können. Man muss sich hüten, Hernien mit ihnen zu verwechseln, und sich deshalb, bevor man eine Operation unternimmt, überzeugen, ob die Geschwulst auch nicht bei horizontaler Lage, durch fortgesetzten Druck (durch „Taxis“) verkleinert wird. Man muss ferner Blase und Mastdarm völlig entleeren und sich unterrichten, ob dadurch eine Volumens-Veränderung an der Geschwulst bedingt wird. Gewinnt man die Ueberzeugung, dass es sich um eine Cyste handelt, so wird man sie lieber durch wiederholte Punction oder durch Injection einer reizenden Flüssigkeit (nach Analogie der Hydrocele) zu heilen suchen, als exstirpiren, weil man hierbei vielleicht in das Bindegewebe des Beckens eindringen müsste.

Vidal beobachtete eine Cyste in der Vesicovaginalwand, die man leicht hätte für eine Cystocele vaginalis halten können. Sie war so gross, dass sie äusserlich sichtbar wurde und deutlich fluctuirte. Durch vollständige Entleerung der Blase wurde das Volumen der Geschwulst nicht vermindert; der in die Blase eingeführte Katheter vermochte nicht in die Geschwulst einzudringen. Durch Punction wurde aus dieser Cyste eine Flüssigkeit entleert, wie bei Hydrocele. Noch vor Ablauf eines Monats hatte sie sich wieder gefüllt; eine zweite Punction beseitigte sie definitiv.

Scanzoni beobachtete eine Cyste von der Grösse eines Taubenei's an der rechten Seite des vorderen Umfanges der Vagina. Die Stelle war sehr empfindlich und intensiv geröthet. Durch Incision wurde wasserhelle Flüssigkeit entleert. Der eingeführte Finger fand eine geschlossene, überall von einer glatten Membran ausgekleidete Höhle. Nachdem 14 Tage lang Höllensteinlösung eingespritzt war, erfolgte Heilung, deren Bestand nach einem halben Jahre constatirt wurde.

Sowohl runde (kuglige) als auch gestielte Fibrome (fibröse Polypen) kommen in der Vagina vor. Schliessen wir die aus dem Uterus hervorwachsenden Geschwülste aus, so sind sowohl eigentliche Fibrome als auch fibröse Polypen der Vagina sehr selten.

Die kugligen Fibrome entstehen bald auf der inneren, bald auf der äusseren Seite der Tunica muscularis und wachsen dem entsprechend auch bald mehr gegen die Beckenhöhle, bald mehr in den Canal der Vagina, gewöhnlich aber in der Weise nach beiden Seiten, dass die Exstirpation nur bei kleinen und beweglichen Geschwülsten der Art gewagt werden darf. Zur Sicherung der Diagnose wird man nicht blos die Consistenz der Geschwulst berücksichtigen, sondern auch alle bei den Cysten angegebenen Vorsichtsmaassregeln anwenden.

Die fibrösen Polypen der Scheide unterscheiden sich nur dadurch von den gleichnamigen Polypen des Uterus, dass sie an der Vaginalwand inserirt sind. Sie müssen möglichst früh (am Einfachsten durch Abschneiden des Stiels) entfernt werden.

Bei Weitem häufiger kommen Schleimpolypen vor, welche jedoch erst bei bedeutender Grösse Beschwerden (Schmerzen und Blennorrhoe) erregen. Diese steigern sich zu einem besonders hohen Grade, wenn sie herabtreten und sich in der Rima vulvae einklemmen (Scanzoni). Auch sie müssen möglichst früh beseitigt werden.

Carcinome der Vagina gehen meist aus einer Verbreitung des Carcinoms von einem benachbarten Organe (namentlich Uterus) hervor; jedoch giebt es einzelne Fälle, wo die Entstehung derselben in Gestalt flacher harter Knoten in der Vagina selbst, ganz ohne analoge Affection der benachbarten Theile bestimmt beobachtet ist. Die häufigste Form ist der Epithelialkrebs. Alle Vaginal-Carcinome zeichnen sich aus durch schnellen Zerfall und darauf beruhende Perforation der benachbarten Hohlräume (vgl. pag. 396). Die Operation ist meist unzulässig wegen der gleichzeitigen ausgebreiteten Affection der Nachbarorgane.

Auch verschiedene Formen der Sarcome sind in der Scheide beobachtet worden, ohne jedoch Besonderheiten darzubieten, welche durch die Localität bedingt wären.

Dreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Uterus.

Topographie.

Der abgeplattet birnförmige Uterus liegt, mit seinem schmaleren Ende nach Unten sehend, die abgerundeten Ränder nach Rechts und Links, — im kleinen Becken (vgl. Fig. 79, pag. 377), sein Fundus ungefähr in der Höhe des Beckeneinganges, die vordere, an der Grenze von Corpus und Cervix leicht vornübergebogene Fläche nach Vorn und Unten, die hintere nach Oben und Hinten gerichtet. Der breitere Körper und der schmalere Hals (collum s. cervix) sind ursprünglich gleich lang; nach wiederholten Schwangerschaften behält der Körper eine grössere Entwickelung und eine mehr rundliche Gestalt. Das Collum uteri ragt 10—12 Millim. in das Scheidengewölbe hinab. Dieser in die Scheide hineinragende Theil heisst Portio vaginalis. Das Orificium uteri externum bildet am unteren Ende der Port. vag. ursprünglich eine rundliche Oeffnung, welche nach stattgehabter Geburt sich in eine quere Spalte verwandelt, deren Ränder als vordere und hintere Muttermundslippe bezeichnet werden. Da das Scheidengewölbe sich an der hinteren Seite der Portio vaginalis höher inserirt als an der vorderen, so ist die hintere Muttermundslippe länger; die vordere wird aber wegen der schrägen Lage des Uterus leichter gesehen und gefühlt. Mit Ausnahme der Portio vaginalis, ist der Uterus ganz vom Bauchfell überzogen; nur in einer Strecke von höchstens 15 Millim. hängt dicht über der Portio vaginalis die vordere Fläche mit dem Blasengrunde durch Bindegewebe zusammen. Von der hinteren Fläche des Uterus aus erstreckt sich das Bauchfell über das obere Viertel der hinteren Vaginalwand, um von dort, unter Bildung der Douglas'schen Falten, auf den Mastdarm überzugehen. Von den Rändern des Uterus geht das Bauchfell in Gestalt breiter Platten (Ligamenta lata uteri) in den Parietal-Theil über. Der obere Rand dieser Bänder bildet 3 Falten, von denen die vorderste, das Ligamentum teres umschliessend, zum Inguinalcanal verläuft, in welchen sich eine Ausstülpung des Bauchfells (Nuck'scher Canal) beim Fötus einsenkt. In der mittleren Falte liegt die Tuba Fallopii, deren, von einem weit ausgezackten Rande umgebene Oeffnung (Orificium abdominale tubae) mit der Bauchhöhle communicirt und, durch die Befestigung der einen Zacke an dem in der dritten Falte liegenden Ovarium, gegen dies hingezogen wird. Von dem Collum uteri laufen zu beiden Seiten stärkere Bandfasern, nach Hinten gegen das Kreuzbein im Ligamentum latum, nach Vorn zum Ligamentum pubovesicale, so dass der Hals des Uterus, auch abgesehen von seinem Zusammenhange mit dem Scheiden-Gewölbe, als der relativ stärker befestigte und weniger bewegliche Theil des Uterus zu betrachten ist. Die

Befestigungen des Uterus sind aber keineswegs von der Art, dass derselbe in der oben (pag. 426) angegebenen Lage stetig verharren sollte; vielmehr wird er bei starker Füllung der Blase durch diese nach Hinten, gegen den Mastdarm gedrängt, wobei seine vordere Fläche dann wirklich nach Vorn sieht, während bei leerer Blase der Fundus nach Vorn gerichtet ist und der Douglas'sche Raum zwischen Uterus und Mastdarm von Dünndarmschlingen eingenommen wird. — Eine mächtige Schicht organischer Muskelfasern bildet den grössten Theil der Masse des Uterus; seine nahezu dreieckige Höhle, in deren oberen Winkeln die überaus engen Mündungen der Fallopischen Trompeten sich befinden, während der untere Winkel an der Grenze des Collum das Orificium internum bildet, — wird von einer derben, fast nur aus dicht gedrängten Drüsen bestehenden Schleimhaut ausgekleidet. Arterien treten von zwei Seiten zum Uterus: von den Eierstocks-Arterien (Art. spermaticae, die aus der Aorta direct entspringen) zu dem oberen Theile, — zu dem übrigen, bei Weitem grösseren Theile aus der Hypogastrica (Arteriae uterinae). Die Venen nehmen denselben Verlauf; in der Substanz des Uterus selbst besitzen sie nur ihre Tunica intima, welche mit den umgebenden Geweben innig verwachsen ist, so dass sie wie die Venen der Leber, auf dem Durchschnitt klaffen. Die Lymphgefässe des Collum uteri verlaufen zu den Drüsenketten des Beckens, diejenigen des Uteruskörpers zu den Gland. lumbales. Das Collum uteri scheint in jeder Beziehung der gefässreichste Theil des ganzen Organs zu sein; dagegen ist es sehr wenig empfindlich. Die Nerven des Uterus entspringen von dem Plexus renalis und dem Plexus hypogastricus.

Erstes Capitel.

Diagnostik[1]).

Der Uterus ist der **objectiven Untersuchung** von vier Seiten her zugängig: 1) von der Vagina aus, 2) durch die Bauchdecken, 3) vom Mastdarm her, 4) von der Blase aus.

Vor dem Beginne der Untersuchung muss für vollständige Entleerung des Mastdarms und der Blase gesorgt werden.

Von der Vagina aus kann man mit Hülfe des Speculum die Portio vaginalis vollkommen genau sehen und mit dem Finger sowohl diesen Theil des Uterus fühlen, als auch über pathologische Vergrösserung und Schwere des ganzen Organs Aufschluss erhalten. In Betreff der bei Anwendung des Speculum erforderlichen Technik verweisen wir auf pag. 378 u. f. Dort wurde auch bereits erwähnt, dass man die Untersuchung mit dem Finger der Einführung des Speculum vorausschicken soll, dass man letztere aber niemals unterlassen darf, wenn man nicht durch erstere einen völlig befriedigenden Aufschluss erhalten hat. Für beide Arten der Untersuchung ist es nothwendig, den normalen Zustand der Portio vaginalis genau zu kennen.

[1]) Schwangerschaft und Wochenbett werden hier nicht berücksichtigt.

Derselbe ist verschieden, je nachdem bereits eine Geburt Statt gehabt hat, oder nicht. Im letzteren Falle hat die Portio vaginalis eine nach Unten verjüngte kegelförmige Gestalt, eine Länge von 15—20 Millim.; man sieht und fühlt auf der Spitze des Kegels den Muttermund als ein kleines rundliches, eigentlich querovales Grübchen. Ihre Consistenz ist knorpelartig, jedoch so, dass sie etwas comprimirt und hin und her gebogen werden kann. Ausser dieser Biegung beobachtet man stets noch eine erhebliche Beweglichkeit, die nicht die Vaginal-Portion, sondern den ganzen Uterus betrifft, so zwar, dass bei Verschiebung der Vaginal-Portion nach Vorn der Fundus uteri sich nach Hinten bewegt u. s. f. Das Hypomochlion für diese Hebelbewegungen bildet die Insertion des, an sich freilich auch beweglichen Scheidengewölbes. Die Oberfläche der Portio vaginalis erscheint vollkommen glatt, blass- oder gelb-roth, gewöhnlich blasser als die Schleimhaut der Vagina, und ist weniger empfindlich als letztere. Hat dagegen bereits eine Geburt Statt gefunden (oder ist ein Abortus oder die Entleerung einer pathologischen Neubildung vorausgegangen), so findet man die Portio vaginalis relativ kürzer und breiter. Der Muttermund stellt dann eine grössere Querspalte dar, in deren Umgebung die Schleimhaut eine stärkere Röthung und gewöhnlich einzelne Narben (in Folge der stattgehabten Einrisse) zeigt. Die Fingerspitze kann in den Muttermund einige Millimeter weit eingeschoben werden, wobei in der Regel die vordere Muttermundslippe entschieden länger erscheint. Die grössere Nachgiebigkeit des Scheidengewölbes gestattet auch den oberhalb seiner Insertion befindlichen Theil des Collum uteri wenigstens indirect zu fühlen. Das Corpus uteri kann, wenn es nicht pathologisch vergrössert ist, von der Vagina aus niemals gefühlt werden. Zur Zeit der Menstruation erscheint die Portio vaginalis (auch ohne vorausgegangene Geburt) weicher, mehr aufgelockert, das Orificium uteri mehr rundlich. Kurz vor oder nach der Menstruation entleert sich zuweilen ein wenig glasigen Schleimes aus dem Muttermunde [1]); sonst sieht man niemals irgend ein Secret aus einem gesunden Uterus ausfliessen.

Um von der Vagina aus auch über Gestalt, Lage und pathologischen Inhalt des Uterus Kenntniss zu erhalten, hat man zwei Wege: das Einführen einer Sonde in die Höhle des Uterus und die allmälige Erweiterung des Canals des Mutterhalses durch Einlegen von Press-

[1]) Nach Kristeller (Berl. klin. Wochenschr. 1871, pag. 315) hängt aus dem gesunden Uterus bei Frauen stets ein glasheller, zäher, alkalisch reagirender Schleimstrang in die Vagina hinab, welcher „für die Ueberführung der Spermatozöen in die Höhle des Uterus die Function eines praeformirten Gubernaculum“ haben soll.

schwamm. Bevor man einen dieser Wege einschlägt, empfiehlt es sich die übrigen Untersuchungsmethoden so weit als möglich auszubeuten, um über die etwa zu erwartenden Veränderungen in und an der Gebärmutter unterrichtet zu sein.

Die von Simpson[1]) und Kiwisch[2]) in die Praxis eingeführte Uterus-Sonde ist einer Steinsonde ähnlich, jedoch weniger gekrümmt als diese, aus einem biegsamen Metall (am Besten weichem Silber) gearbeitet, nur 2--3 Millim. dick, ohne den hölzernen Griff etwa 30 Ctm. lang; am Ende mit einem ovalen Knopf von der Grösse einer kleinen Erbse versehen. Dieselbe wird auf dem, an die hintere Muttermundslippe angedrückten Zeigefinger (oder auch auf zwei Fingern) in das Orificium uteri eingeschoben und dann durch sanft hebelnde Bewegungen in die Höhle des Uterus-Körpers eingeführt, wobei nur die in der Gegend des inneren Muttermundes häufig bestehende Verengerung Schwierigkeiten macht. Um bestimmt zu wissen, dass die Sondenspitze bis an den Grund des Uterus eingedrungen sei, liess Kiwisch an der convexen Seite der Sonde, in einer, der Höhe des ganzen Uterus entsprechenden Entfernung (7 Ctm.) von der Spitze, eine kleine Hervorragung anbringen. Ueberdies soll man, wenn die Einführung völlig gelungen, die Sondenspitze bei stärkerer Senkung des Griffes durch die vordere Bauchwand und den Uterus hindurch fühlen, was bei grosser Beweglichkeit des Uterus und geringer Dicke der Bauchwand wohl möglich ist[3]).

Statt einer besonderen Sonde, kann, nach Scanzoni, auch ein dünner elastischer Katheter mit entsprechend gebogenem Mandrin zur inneren Untersuchung des Uterus benutzt werden.

Die Uterus-Sonde, eine Zeit lang als ein unerlässliches Requisit für jede Untersuchung des Uterus gepriesen, hat den von ihr gehegten Erwartungen nicht ganz entsprochen: nicht bloss, dass ihre Einführung sich häufig als schwierig und gefährlich erwiesen hat, indem man unter den Händen der geübtesten Aerzte heftige Uterinkoliken, Blutungen und lebensgefährliche Entzündungen darauf folgen sah; sondern sie leistet auch selten mehr, als die übrigen diagnostischen Hülfsmittel (Scanzoni). Immerhin giebt aber die Sonde über gewisse Verhältnisse nicht blos die directeste und schnellste, sondern auch die sicherste Entscheidung.

[1]) Monthly Journal of med. science, 1843.

[2]) Klinische Vorträge, Bd. I. pag. 36.

[3]) Wiederholt sind Fälle vorgekommen, in denen der Uterus mit der Sonde durchbohrt wurde. Vgl. Höning, Berl. klin. Wochenschr. 1870 No. 16. Pétréquin und Foltz. Bull. de l'Acad. de médec. XXXIV, C. Schroeder, Krankh. der weibl. Geschlechtsorg. 2. Aufl. 1875, pag. 19 u. f.

Dahin gehört die Länge und die Richtung auch wohl der Inhalt der Gebärmutter-Höhle und die Durchgängigkeit des Cervicalcanals. Bei Verdacht auf Schwangerschaft muss man auf Einführung der Sonde unbedingt verzichten.

Durch das, gleichfalls von Simpson[1]) angegebene Einlegen von Pressschwamm zur Erweiterung des Muttermundes wird in einzelnen Fällen viel mehr, als durch irgend eine andere Untersuchungs-Methode, erreicht. Man spiesst den, etwa 5 Ctm. langen, kegelförmig gestalteten Pressschwamm[2]), an welchem zur Erleichterung des Ausziehens ein Faden befestigt ist, auf ein stumpfwinklig an der Spitze umgebogenes Stilet oder fasst ihn mit einer Pincette und schiebt ihn, am Bequemsten durch ein rinnenförmiges Speculum oder auch unter Leitung des Fingers, in den Muttermund, wo er innerhalb 24 Stunden hinreichend aufquillt, um durch einen stärkeren ersetzt werden zu können. In dieser Weise fährt man fort, bis eine genügende Erweiterung erreicht ist, um mit dem Zeigefinger die ganze Uterinhöhle zu untersuchen. Die Erweiterung des Muttermundes mit Pressschwamm ist keineswegs ungefährlich, namentlich wenn schon acut-entzündliche Processe im Uterus bestehen; man hat darauf heftige Entzündungen, einige Mal auch Tetanus folgen sehen.

Die Untersuchung durch den Mastdarm dient wesentlich zur Ergänzung der Untersuchung durch die Vagina und vermag sie in einzelnen Fällen sogar zu ersetzen (vgl. Atresia vaginae, pag. 381). Man kann auf diesem Wege die Portio vaginalis (welche dem untersuchenden Finger wegen der dazwischen liegenden Rectovaginalwand dicker erscheint als sie ist) und, wenn man die Hand einführt (vgl. Bd. III. pag. 941), auch den ganzen Uteruskörper, sowie seine Adnexa und Umgebungen genau fühlen.

In ähnlicher Weise, jedoch mit geringerer Sicherheit, vermag man mittelst des in die Blase eingeführten Katheters den vorderen Umfang des Uterus zu sondiren, was für das Erkennen von Lage-Veränderungen, namentlich in Verbindung mit der Untersuchung

[1]) On the detection and treatment of intra-uterine polypi. Monthl. Journ. 1850.

[2]) Die Pressschwamm-Kegel müssen hinreichend lang sein, um aus dem Muttermunde noch hervorzuragen, nachdem sie bis in die Höhle des Gebärmutterkörpers eingeführt sind; sie müssen ferner vollkommen geglättet und aus Schwämmen bereitet werden, welche vorher in einer dreiprocentigen Salicylsäure-Lösung gekocht sind, um sie antiseptisch zu machen. Laminaria-Kegel sind, weil sie allzu langsam quellen, nur bei äusserster Enge des Muttermundes und nur Anfangs anzuwenden.

per anum, sehr wichtig sein kann. Mehr Sicherheit gewährt das Einführen des Fingers durch die erweiterte Urethra (vgl. pag. 244).

Für die Palpation durch die Bauchdecken ist möglichst starke Erschlaffung derselben wünschenswerth, daher Rückenlage mit etwas erhöhtem Thorax und gebeugten Schenkeln, in vielen Fällen Chloroformbetäubung. Die Finger müssen ziemlich tief eingedrückt werden, um den Fundus uteri bei normalem Verhalten zu erreichen. Dies muss, namentlich wenn man die Anwendung von Chloroform vermeiden will, sehr allmälig geschehen; auch darf man nicht dicht hinter der Schoossfuge in die Tiefe dringen, da hier grade der stärkste Widerstand sich findet und der Uterus überdies bei solchem Verfahren leicht nach Hinten verschoben wird.

Eine viel grössere Sicherheit, als eine dieser Untersuchungsweisen (oder Untersuchungswege) allein, gewährt die Combination mehrerer, — die combinirte Untersuchung. In der Regel handelt es sich dabei um gleichzeitige innere und äussere Untersuchung, indem man, während die eine Hand die Palpation durch die Bauchdecken vornimmt, die andere ganz oder theilweise (oft nur einen Finger) in die Vagina oder in den Mastdarm einführt und die zu untersuchenden Organe, namentlich den Uterus und seine Anhänge, mit der einen Hand der anderen entgegendrückt und so zwischen beiden betastet.

Die Auscultation des Unterleibes hat insofern Werth, als das für die Erweiterung der Uteringefässe charakteristische blasende Geräusch bei grösseren Uterus-Geschwülsten ebenso wie am Uterus gravidus vernommen wird. Nach Scanzoni findet es sich jedoch nur „bei den sehr voluminösen, mit beträchtlicher Verdickung der Uteruswandungen verbundenen, fibrösen Geschwülsten“. Man darf nicht vergessen, dass nicht blos Aneurysmen, sondern auch alle Geschwülste, durch welche eine grosse Arterie im Bauch comprimirt wird, dieselben Geräusche veranlassen können.

Unter den **subjectiven Symptomen**, auf welche bei der Erforschung von Krankheiten des Uterus zu achten ist, nimmt nächst den, fast niemals fehlenden Störungen der Menstruation, die Empfindlichkeit um so mehr den ersten Platz ein, als der gesunde Uterus fast gar nicht empfindlich und jedenfalls bei der Berührung nicht schmerzhaft ist. Schmerzhaftigkeit bei der Berührung lässt hier, wie überall, in der Regel auf Entzündung schliessen. Oft werden aber von den Kranken Schmerzen anderer Art beschrieben, die vom Kreuz zur Leistengegend hinabziehen und welche sie, sofern sie bereits geboren haben, immer als „wehenartige Schmerzen“ bezeichnen. Solche lassen auf Zerrung und Dehnung des Uterus

schliessen. Das Gefühl von Schwere und Druck in der Tiefe des Beckens deutet im Allgemeinen auch auf ein Leiden des Uterus, ohne jedoch für eine bestimmte Erkrankung charakteristisch zu sein.

Eine andere Gruppe von Symptomen bezieht sich auf die Functions-Störungen in benachbarten Organen (namentlich Mastdarm, Harnblase, Vagina, Tuben und Ovarien). Oft finden sich Störungen in der Function entfernter Organe, „consensuelle Erscheinungen“, zu deren Erklärung noch viel fehlt, da wir uns bis jetzt nur eine ungefähre Vorstellung davon machen können, wie sie durch Irradiation der vom Uterus ausgehenden Erregung zu Stande kommen. Hierher gehören alle die proteus-artig wechselnden Symptome der „Hysterie“: Neuralgien, Krämpfe und Lähmungen. Vor Allem pflegen die Verdauungs-Organe consensuell zu leiden. Bei fast allen Krankheiten des Uterus, namentlich aber bei den mit Zerrung und Dehnung seiner Substanz verbundenen, werden Magenkrämpfe, Erbrechen, Säure-Bildung im Magen, Aufblähung des Magens und der Gedärme und übermässige Schleim-Secretion im Darmcanal ganz gewöhnlich beobachtet. Diese, Anfangs nur auf nervöser Erregung beruhenden Leiden, haben nach und nach eine solche Störung der Verdauung zur Folge, dass die gesammte Ernährung leidet. Hierin findet es seine Erklärung, dass man von alten Zeiten her ein bleiches, erdfahles Aussehen als charakteristisch für Krankheiten des Uterus beschrieben hat. Dass dieses aber einer Seits auch von vielen anderen Krankheiten abhängen und anderer Seits bei sehr ernstlichen Erkrankungen des Uterus, wenn sie jenen Einfluss auf die Verdauungs-Organe nicht ausgeübt haben, auch fehlen kann, leuchtet von selbst ein. Ueberdies wird dasselbe oft viel weniger durch das consensuelle Leiden der Verdauungs-Organe veranlasst, als durch Uterin-Blutungen, welche im Verlaufe vieler Krankheiten des Uterus sich einstellen.

Zweites Capitel.

Formfehler[1]).

Das gänzliche Fehlen des Uterus gehört zu den seltensten Anomalieen, — kommt, nach der Ansicht einzelner Schriftsteller, garnicht vor. Man stellt den älteren Beobachtungen der Art die That-

[1]) Vgl. neben den auf pag. 381 citirten Abhandlungen, auch E. Rose, über die Operation der Haematometra, Monatsschrift f. Geburtsk. XXIX. 1867, und C. Schroeder, in d. Berl. kl. Wochenschr. 1866, No. 38, sowie desselben „kritische Untersuchungen über Diagnose der Haematocele retro-uterina“, Bonn. 1866.

sache entgegen, dass durch die viel zahlreicheren und sorgfältigeren Sectionen dieses Jahrhunderts kein einziger Fall von „gänzlichem Fehlen, sondern immer nur theilweiser Mangel oder rudimentäre Entwickelung des Uterus nachgewiesen worden ist. In der That ist der Uterus nicht ganz selten so klein, dass er bei oberflächlicher Untersuchung übersehen werden kann und in functioneller, somit auch practischer Beziehung garnicht in Betracht kommt.

Duplicität des Uterus beruht auf einer Bildungshemmung. Die Müller'schen Gänge stossen Anfangs unter einem Winkel zusammen, ohne in einem gemeinsamen Canal sich zu vereinigen. Dieser letztere, der künftige Uterus, entsteht aus ihnen, indem in dem stumpfen Winkel zwischen ihren, etwas angeschwollenen, unteren Enden sich allmälig immer mehr Masse anlagert. Bleibt der Uterus auf dieser frühesten Entwickelungsstufe stehen, so geht daraus der Uterus bipartitus hervor, der wegen seiner geringfügigen Grösse gewiss oft gänzlich übersehen worden ist. Entwickeln sich die beiden aus den unteren Enden der Müller'schen Gänge entstandenen Gebärmutterhörner weiter, so dass sie nach unten in eine gemeinsame Höhle, den unvollkommen entwickelten Uteruskörper, übergehen, so entsteht der Uterus bicornis. Verschmelzen endlich die Hörner äusserlich, während im Innern die Trennung durch eine mehr oder weniger tief hinabreichende Scheidewand erhalten wird, so haben wir den Uterus bilocularis. Entwickelt sich nur ein Horn, während das andere sammt dem zugehörigen Eierstock und Eileiter gänzlich fehlt, so giebt es den Uterus unicornis. In allen diesen Fällen finden sich in der Regel auch erhebliche functionelle Störungen, namentlich Amennorrhoe, und bei dem Uterus bipartitus, mit welchem gewöhnlich zugleich ausgedehnte Atresie der Vagina besteht, auch Sterilität. Dagegen schliessen die übrigen Varietäten die Möglichkeit der Conception nicht aus.

Als Hemmungsbildung ist auch der angeborene Verschluss des Muttermundes (Atresia uteri) zu betrachten. Gewöhnlich findet sich der Verschluss am Orificium externum. Er kann blos durch einen Ueberzug der, die Portio vaginalis bedeckenden Schleimhaut bedingt sein, aber auch in beträchtlicher Dicke bestehen.

Cruveilhier fand auch Verschluss der Höhle des Uterus-Körpers ohne Verschluss des Orificium und des Canales des Mutterhalses. — Vgl. Hennig, über die Atresie der Gebärmutter, Zeitschr. f. Med., Chirurg. und Geburtsh. 1866, pag. 22.

Bei Weitem häufiger als angeborene Atresie ist der, durch entzündliche Processe bedingte, Verschluss des Muttermundes, welcher in verschiedenen Graden von einer blossen Verengerung bis zur

weit ausgedehnten festen Obliteration, bald mehr am inneren, bald am äusseren Muttermunde vorkommt.

Die vollständige Atresie hat, sobald die Menstruation eintritt, Ansammlung des Blutes in der Uterushöhle — Haematometra — zur Folge. Mit jeder neuen Menstrual-Periode wird sie stärker ausgedehnt, so dass der Uterus schliesslich bis über den Nabel emporragt und seine Wandungen papierdünn werden, endlich bersten, wodurch dann Bluterguss in die Bauchhöhle und schnell tödtliche Peritonitits bedingt wird. Gewöhnlich entwickeln sich schon die ersten Molimina menstruationis zu ganz ungewöhnlichen Beschwerden. Ein Gefühl von Schwere und Hitze im Unterleibe mit wehenartigen Schmerzen, oft auch Fieber stellt sich ein, und diese Störungen wiederholen sich, ohne dass es zu einer Entleerung von Blut kommt, in ungefähr vierwöchentlichen Intervallen. Bei der in eben diesen Intervallen fort und fort zunehmenden Ausdehnung des Uterus sind Zerrungen des Bauchfells unvermeidlich, welche (auch ohne Perforation) zu Peritonitis in den Umgebungen der Gebärmutter Veranlassung geben. Unter dem stetigen Druck erlischt endlich die Blutausscheidung auf der Uterinschleimhaut; die menstrualen Congestionen führen dann zu Zersprengungen von Gefässen der Tuben und Ovarien, aus denen grosse Blutsäcke neben dem Uterus entstehen, welche schliesslich bald spontan, bald in Folge einer Erschütterung (z. B. bei der Operation der Haematometra) bersten, worauf dann acute, meist tödtliche Peritonitis folgt (E. Rose).

Gewöhnlich vermag man schon durch die Exploratio per anum die Ausdehnung des Uterus zu entdecken; per vaginam findet man die Portio vaginalis verstrichen, den Uterus zu einer kugligen Geschwulst ausgedehnt, die man zu dieser Zeit meist auch schon über der Schoossfuge fühlen kann. Selten bahnt sich das Blut selbst den Weg durch den verschlossenen Muttermund (wohl nur bei membranösem Verschluss); gewöhnlich endet das Uebel tödtlich, entweder durch die erwähnten Rupturen oder durch Peritonitis in Folge der Zerrung des Bauchfells, endlich auch durch allgemeinen Marasmus.

Von besonderem Interesse ist die Combination von Duplicität (vgl. pag. 433) mit Atresie der einen Hälfte, deren genauere Kenntniss wir C. Schroeder verdanken. Nach seinen Untersuchungen haben wir 3 Hauptformen derselben zu unterscheiden: 1) Duplicität der Gebärmutter und Scheide mit Atresia hymenalis der einen Seite, 2) Duplicität des Uterus allein mit Atresie der einen Hälfte, 3) mangelhafte Entwickelung des unteren Theils des einen der Müller'schen Gänge ohne Verschmelzung derselben, so dass die

eine Scheidenhälfte entweder a) ganz fehlt, oder b) in der Mitte oder c) am Introitus blind endigt. Alle diese Combinationen führen, unter leicht verständlichen Modalitäten der localen Erscheinungen, zu einseitiger Haematometra, deren Vorkommen früher unbekannt gewesen ist und wahrscheinlich oft zur Annahme einer sogen. Haematocele periuterina (vgl. Cap. V.) Veranlassung gegeben hat.

In dem Fall von Schroeder (l. c.) hatte ein 19jähriges Mädchen seit 2 Jahren etwa zehn Mal menstruirt; plötzlich war Harnverhaltung aufgetreten, dann Schmerz bei Harn- und Darm-Entleerung, während ein Tumor sich aus der Vulva hervorwölbte, welcher vorzugsweise die rechte Seite der Scheide einnahm, deutlich fluctuirte, sich bis an den Muttermund fortsetzte und dessen Lippen in Gestalt eines nach Rechts offenen Hufeisens auseinander drängte. Durch die äussere Untersuchung liess sich eine Anschwellung erkennen, welche mit dem Vaginal-Tumor zusammen hing, nach Oben aber zwei Hervorragungen darbot, eine grosse kugelförmige nach Rechts und eine viel kleinere nach Links, in welche letztere vom Muttermunde aus die Sonde eingeführt werden konnte. Die Diagnose liess sich daher, trotz Fehlens der „Menstrual-Beschwerden“ und der „bläulichen Färbung der Vaginal-Schleimhaut“, auf Duplicität des Uterus und der Scheide mit blinder Endigung der rechten Hälfte stellen. Das Ausschneiden eines Stückes aus dem unteren Ende der Geschwulst führte zur Entleerung von mehr als 1 Pfd. theerartigen Blutes und zu schneller Heilung.

Schon früher beobachtete und beschrieb G. Simon (Monatsschr. f. Geburtsk. 1864) einen solchen Fall von Duplicität des Uterus und der Vagina mit Atresie der einen Scheidenhälfte, welche, von Menstrualblut ausgedehnt, „einer Hämatocele ähnlich“ war. Nach Entleerung von $^1/_2$ Pfund zähflüssigen Blutes durch einen Einschnitt erfolgte Heilung. Man konnte sich von dem Sachverhalt überzeugen, indem man in jede Scheidenhälfte einen Finger einführte. Simon liess die Incisionsöffnung bis auf ein kleines Loch zuheilen, um die Möglichkeit einer Doppelschwangerschaft zu vermeiden.

Die Behandlung muss möglichst frühzeitig eingeleitet werden und kann nur in der operativen Eröffnung von der Scheide aus bestehen. Diese wird mit einem gekrümmten Troicart ausgeführt, dessen Canüle man liegen lässt und später durch Pressschwamm ersetzt, um einem abermaligen Verschluss vorzubeugen. Kann man die Stelle des Muttermundes erkennen, so wählt man diese zur Punction, anderen Falls die am Leichtesten zugängige. Ragt die Geschwulst aus der Scheide hervor, so kann man sie mit dem Messer öffnen, auch sogleich ein Stück ausschneiden.

Entsteht der Verschluss des Muttermundes erst nach dem Cessiren der Menstruation, oder ist er mit Amenorrhoe complicirt, so kann auch keine Haematometra zu Stande kommen; dagegen füllt sich die Uterinhöhle allmälig mit Schleim, welcher, wenn bei stärkerer Füllung und entsprechender Ausdehnung des Uterus auf dessen secernirende Drüsen ein erheblicher Druck ausgeübt wird, in ähnlicher

Weise wie bei Hydronephrose (pag. 250), nach und nach immer mehr den Charakter eines serösen Transsudats annimmt. Man hat diesen Zustand als Wassersucht des Uterus, Hydrometra, beschrieben. Die Menge der angesammelten Flüssigkeit kann bis zu 2 Pfund betragen. Die Beschwerden sind erheblich, da einerseits der Uterus mächtig gedehnt und gezerrt, andererseits die Nachbar-Organe gedrückt werden. Nach längerem Bestehen des Uebels kann der Muttermund sich plötzlich öffnen (namentlich wenn er nicht verwachsen, sondern nur durch eine Neubildung oder durch Umbiegung des Uterus versperrt war) und der Inhalt stürmisch entleert werden. — In diagnostischer Beziehung ist vor Verwechselung mit Schwangerschaft, mit Harnverhaltung und mit Ovarial-Geschwülsten zu warnen. — Die Therapie schliesst sich an diejenige der Haematometra an; nur wird man, sofern blos Versperrung und nicht wirklicher Verschluss des Muttermundes besteht, das blosse Einführen der Sonde und das Einlegen von Pressschwamm bevorzugen, überdies aber durch adstringirende Einspritzungen in den Uterus die nach der Entleerung noch fortdauernde übermässige Secretion zu beschränken suchen.

Die Hypertrophien des Uterus bilden ein Grenzgebiet, welches einer Seits zu den Formfehlern gehört, anderer Seits aber an die Entzündungen und Neubildungen sich nahe anschliesst. Ueberaus selten findet sich Hypertrophie des ganzen Uterus; gewöhnlich betrifft die Vergrösserung nur den Cervicaltheil und tritt mit verschiedenen Erscheinungen auf, je nachdem nur der unterste Theil (die Portio vaginalis im strengsten Sinne) oder der mittlere (welchen man sich nach Unten durch eine von der vorderen Insertion des Vaginalgewölbes rechtwinklig gegen die Achse des Cervicalcanals gezogene, nach Oben durch eine von der hinteren Insertion des Vaginalgewölbes parallel mit der ersteren laufenden Linie begrenzt denkt) oder endlich der oberste (die Portio supravaginalis) von der Hypertrophie ergriffen ist. Die Beschwerden dieser Hypertrophien sind bei allen drei Arten dieselben; sie stimmen vollständig mit den bei Vorfall der Scheide und der Gebärmutter angegebenen überein. Auch die objectiven Erscheinungen sind in vielen Fällen denen des Prolapsus uteri überaus ähnlich [1]). — Bei der Erkrankung des untersten Abschnitts, welche auch als „penisartige“ oder „zitzenförmige“ Hypertrophie und, wenn sie nur die eine (meist die vordere) Muttermundslippe betrifft, nach Ricord, als „*col tapiroide*“ be-

[1]) Die erste genaue Beschreibung der, einen Prolapsus darstellenden Hypertrophie des Uterus verdanken wir Virchow, „über Vorfall der Gebärmutter ohne Senkung ihres Grundes“, Verh. d. Berliner Ges. f. Geburtsh., II. p. 205.

zeichnet wird, liefert die combinirte Untersuchung sofort sichere Auskunft, wobei namentlich der normale Stand des Fundus und die normal-hohe Anheftung des Vaginalgewölbes zu beachten ist. Die Heilung gelingt leicht durch Abschneiden des überschüssigen Theils und Anlegen tief greifender Nähte, durch welche zugleich die Blutung am Sichersten gestillt wird. — Viel häufiger, als man bisher glaubte, ist, nach C. Schroeder[1]), die Hypertrophie des mittleren Abschnittes. Dieselbe scheint stets mit einem Vorfall der vorderen Scheidenwand in Zusammenhang zu stehen, vielleicht von einem solchen durch die von ihm an der vorderen Muttermundslippe ausgeübte Zerrung hervorgerufen zu werden. Dass in solchen Fällen nicht Vorfall des Uterus, sondern hypertrophische Elongation des von dem Vaginalgewölbe umfassten Theils des Uterus erfolgt, ist wahrscheinlich in einer (in mehreren Fällen nachgewiesenen) Festheftung des Gebärmutterkörpers begründet. Die Diagnose ergiebt sich aus der von Vorfall der vorderen Vaginalwand (mit Cystocele) begleiteten Hervorragung (Verlängerung) der Portio vaginalis, welche bis zu 15 Ctm. betragen kann, bei normalem Verhalten des Scheidengewölbes im hinteren Umfange. Die Operation kann wegen der in dem vorderen Scheidenvorfall steckenden Cystocele nicht in einfachem Abschneiden bestehen. Man beginnt (nach C. Schroeder) mit der queren Spaltung der (nöthigen Falls herabgezogenen) Portio vaginalis, entsprechend den beiden Muttermundslippen, und amputirt dann zunächst die hintere Hälfte mit schrägen, von Hinten und von Vorn nach Oben convergirenden Schnitten; tiefgreifende Nähte dienen zur Vereinigung und zur Stillung der recht erheblichen Blutung. Die Abtragung der vorderen Hälfte beginnt man etwa 1 Ctm. unterhalb der durch eine in die Blase eingeführte Sonde nachzuweisenden unteren Grenze der Cystocele und führt die Schnitte von hier aus schräg aufwärts und nach Hinten so, dass die Trennungslinie der vorderen Hälfte schliesslich genau auf die bereits vereinigte Wundfläche der hinteren trifft. Auch hier Vereinigung und Stillung der Blutung durch tief greifende Nähte, welche von der Schleimhaut des Cervicalcanals zu derjenigen des vorderen Umfangs der Portio vaginalis verlaufen und letzteren gleichsam nach Hinten umklappen. — Die Hypertrophie des obersten (supravaginalen) Theils des Cervix schliesst sich in ätiologischer Beziehung an die Hypertrophie des untersten Abschnittes in so fern an, als man in der Regel über deren Ursachen ganz im Unklaren ist; in manchen Fällen scheint

[1]) Krankheiten der weibl. Geschl.-Organe, 2. Aufl. pag. 81 u. f.

jedoch der Vorgang, ähnlich wie bei der zweiten Form, ein solcher zu sein, dass der anderweitig in seiner normalen Lage festgehaltene Uterus durch einen Scheidenvorfall herabgezerrt und dadurch eine hypertrophische Entwicklung des von dem Scheidengewölbe umfassten Theils des Cervix bedingt wird. Sollte dies aber auch nicht der Fall sein, so findet sich, in Folge des von dem übermässig entwickelten Theile des Cervix ausgeübten Druckes, doch regelmässig ein Prolapsus vaginae, welcher die aus der Rima vulvae hervorragende Portio vaginalis wie ein dicker Wulst umfasst, und in welchem Vorn die Blase (zuweilen auch noch die Excavatio vesico-uterina periton.), hinten die Excavatio recto-uterina sich finden. Deshalb ist denn auch operative Hülfe sehr schwierig. Nur durch sehr vorsichtiges trichterförmiges Ausschneiden (Hegar) liesse sich der überschüssige Theil des Uterus beseitigen; die Gefahr einer Blasen- oder Bauchfell-Verletzung liegt dabei sehr nahe, die Wirkung ist voraussichtlich nicht einmal eine genügende, da gegen den Prolapsus dadurch so gut wie nichts geleistet wird, und es dürfte sich daher empfehlen, nach dem Vorgange von C. Schroeder, lieber die Behandlung des Prolapsus durch Zurückdrängen des Uterus und Einlegen eines Pessarium in den Vordergrund zu stellen.

Sowohl die eben beschriebenen Hypertrophien, als auch congenitale Formfehler der Portio vaginalis sind nicht selten Conceptionshindernisse, namentlich die zitzenförmige Verlängerung und die keilförmige Zuspitzung derselben [1]). Auch die abnorme Enge des Muttermundes und des Cervicalcanales gehört hierher. Abschneiden der abnormen Verlängerungen und Dilatiren des Muttermundes und Cervicalcanales mit dem Knopfmesser oder mit Pressschwamm ergeben sich als operative Hülfen fast von selbst, genügen aber keineswegs immer, um die Behinderung der Conception zu beseitigen.

Die Knickungen des Uterus werden im folgenden Capitel abgehandelt.

Drittes Capitel.

Lage-Veränderungen [2]).

Der Uterus gehört zu denjenigen Organen, welche am Häufigsten ihre Lage verändern und dadurch oft zu erheblichen Störungen des

[1]) Vgl. H. Beigel, Berl. klin. Wochenschr. 1867 No. 47 u. f.

[2]) Vgl., ausser den in der vorhergehenden Abth. und im II. Cap. dieser Abtheilung angeführten Abhandlungen, E. Martin, die Neigungen und Beugungen der Gebärmutter. 2. Aufl. Berlin, 1870.

Allgemein-Befindens Veranlassung geben. Diese Lage-Veränderungen sind wesentlich verschieden, je nachdem sie bestehen:

1) in einer wirklichen Ortsveränderung des ganzen Organs, und zwar
   a. in der Richtung der Körperachse,
   b. in veränderter Stellung (Schrägstellung) desselben zur Körperachse (Median-Ebene), oder
2) in einer abweichenden Lage eines Theils des Uterus, im Verhältniss zu dem übrigen Organ.

In die erste Reihe gehören: a) Vorfall, Dislocation nach Oben und Einlagerung in einen Bruch[1]), b) Vorwärtsneigung, Rückwärtsneigung und seitliche Neigung; in die zweite: die Ein- und Umstülpung und die Knickungen (welche streng genommen Formfehler sind).

A. Dislocationen des ganzen Uterus in der Richtung der Körperachse.

I. Vorfall, Prolapsus uteri.

Als verschiedene Grade dieser häufigsten Dislocation des Uterus unterscheidet man:

1) Senkung. Der Uterus sinkt in dem Scheidengewölbe, unter leichter Einstülpung desselben, etwas hinab.

2) Unvollkommener Vorfall. Die Portio vaginalis erscheint in der Rima vulvae, der übrige Uterus befindet sich innerhalb der Vagina, deren Gewölbe der Portio vaginalis gefolgt ist, indem sie sich eingestülpt hat, wie ein Handschuhfinger. Auch die Stellung des Uterus zur Beckenachse ist verändert. Ursprünglich lag der Fundus nach Vorn und Oben, die Portio vaginalis nach Hinten und Unten; jetzt hat sich letztere nach Vorn, ersterer nach Hinten gewendet.

3) Vollkommener Vorfall. Der Uterus ist aus der Rima vulvae hervorgetreten und hängt zwischen den Schenkeln; aber nur die Portio vaginalis liegt bloss, im Uebrigen ist er von der gänzlich umgestülpten Vagina überzogen, in welche mit ihm zugleich die Tuben und Ovarien, auch die Blase, und ein Theil des Mastdarms und zuweilen andere Darmstücke sich einsenken.

Aetiologie. Die Ursachen des Prolapsus uteri sind sehr verschiedener Art: die einen beziehen sich auf die Verhältnisse des Beckens und der Vagina, andere auf die Bänder des Uterus, noch andere auf den Zustand des Uterus selbst; in vielen Fällen ist auch der Zustand

[1]) Der Gebärmutterbruch, Hernia uteri, ist bereits Bd. III., pag. 932 beschrieben.

der übrigen Unterleibs-Eingeweide zu berücksichtigen. Die Weite des Beckens, sowie die Weite und Erschlaffung der Vagina [1]) auch wohl eine zu geringe Länge derselben (Mad. Boivin) bedingen wohl eine Prädisposition zum Prolapsus. Als das wesentlichste ätiologische Moment ist aber die Erschlaffung derjenigen Bänder anzusehen, welche als Träger des Uterus fungiren, namentlich der Ligamenta sacro-uterina und pubo-vesico-uterina, weniger der Ligamenta uteri lata und rotunda, welche zur Befestigung des Uterus nicht so wesentlich beitragen (E. Martin). Jeder Druck, der auf den Uterus oder das Vaginal-Gewölbe (z. B. durch Eierstocks-Geschwülste) ausgeübt wird, jede Vermehrung seines Gewichtes (durch chronische Entzündung, Hypertrophie der Vaginalportion (vgl. pag. 436), oder durch in ihm wurzelnde Geschwülste) ist als Veranlassung zum Prolapsus anzusehen. In der grossen Mehrzahl der Fälle aber laufen die sämmtlichen ätiologischen Momente auf einen gemeinsamen Ausgangspunkt hinaus. Diesen bilden die, durch häufige, schnell auf einander folgende und nachlässig behandelte Wochenbetten bedingten Veränderungen am Scheidengewölbe und an den Bändern des Uterus. Während der ersten 8—14 Tage nach der Entbindung ist das Gewicht des Uterus noch erheblich gesteigert, das Scheidengewölbe erschlafft, nachgiebig, die Länge der Mutterbänder bedeutend vermehrt, ihre Elasticität noch nicht wieder zurückgekehrt. Das Scheidengewölbe giebt daher leicht nach, sobald die Wöchnerin aufrecht steht, geht oder auch nur sitzt, und Senkung des Uterus muss mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit erwartet werden, wenn durch stärkere Wirkung der Bauchpresse (Drängen, Husten u. dgl.) oder durch die, bei Körper-Anstrengungen nothwendige Spannung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln auch noch die übrigen Baucheingeweide gegen diese pars minoris resistentiae hingedrängt werden. Diesen Betrachtungen entsprechend lehrt denn auch die Erfahrung, dass der Prolapsus uteri bei Frauen, welche nicht geboren haben, zu den Seltenheiten gehört und bei ihnen nur äusserst selten durch plötzliche gewaltsame Anstrengungen oder Erschütterungen [2]), in der Regel aber durch Geschwülste am oder im

[1]) Von mehren Autoren (Hohl, E. Martin) wird in Abrede gestellt, dass die Scheide überhaupt zur Stütze des Uterus etwas beitrage. Unzweifelhaft ist ihre Bedeutung in dieser Beziehung früher überschätzt worden; aber bedeutungslos scheint mir die Spannung des Vaginalgewölbes doch nicht.

[2]) Vgl. Aubinais, Gaz. des hôpit. 1866. No. 96. — Ich selbst habe einmal bei einem jungen Mädchen, welches noch nicht schwanger gewesen war, einen completen Vorfall des Uterus beobachtet, der bei einem Fall von einem Heuwagen plötzlich entstanden war.

Uterus bedingt wird, während er bei Multiparis in denjenigen Schichten der Bevölkerung, welche den Wöchnerinnen eine hinreichend lange und sorgfältige Pflege nicht können zukommen lassen, bei Weitem am Häufigsten beobachtet wird. Von dem bei Prolapsus vaginae vorkommenden secundären Prolapsus uteri und seiner Aetiologie, namentlich auch seiner Begünstigung durch einen Dammriss, war bereits pag. 409 u. f. die Rede.

Die **Krankheits-Erscheinungen** sind bei den verschiedenen Graden des Uebels eben nur gradweise verschieden. Die Frauen klagen zuerst über Ziehen in der Leisten- und Lendengegend, Schwere im Mastdarm, Verstopfung, Beschwerden bei der Harnentleerung, zuweilen haben sie auch die Empfindung, als wäre ein fremder Körper in der Vagina. Als erstes objectives Symptom tritt dann ein schleimiger Ausfluss aus der Vagina auf, der gewöhnlich von Verdauungsstörungen begleitet ist. Derselbe könnte natürlich auch von vielen anderen Ursachen abhängen und hat als Krankheits-Symptom nur insofern Werth, als er die Aufmerksamkeit des Arztes überhaupt auf den leidenden Theil hinlenkt und zu einer genauen Untersuchung auffordert. Man spricht von Verwechselung des Prolapsus mit Polypen und mit den verschiedenen Formen des Prolapsus vaginae; aber die Gestalt der Portio vaginalis und ihre Stellung sind so charakteristisch, dass eine specielle Erläuterung der differentiellen Diagnose überflüssig sein möchte. Schwierig dagegen kann die Unterscheidung von den (pag. 436 u. f. erwähnten) Hypertrophien des Cervix uteri sein, namentlich von der supravaginalen, bei welcher durch die Verlängerung des Uterus in verticaler Richtung mit dem Abwärts- und Hervortreten der Portio vaginalis zugleich auch das Scheidengewölbe herabsinkt. Die Combination der Untersuchung durch die Vagina mit der Palpation durch die Bauchdecken ergiebt hierbei, dass der Fundus uteri in normaler Höhe steht und dass der Uterus selbst wirklich verlängert ist, während bei Prolapsus uteri der Fundus hinabsinkt und eine Verlängerung des Uterus nicht besteht. Freilich kann aber Prolapsus uteri auch mit Hypertrophie des Cervicaltheils complicirt sein. Vgl. pag. 437. Tritt die Portio vaginalis vor die Rima vulvae, so dass sie sammt dem umgestülpten Scheiden-Gewölbe gesehen werden kann (wobei letzteres nach längerer Einwirkung der äusseren Luft, von trockenem, der Epidermis ähnlichen Epithelium überzogen ist, während an der Portio vaginalis oft Geschwüre, noch häufiger eine Umstülpung (Eversion) des Muttermundes sich einstellt), so ist ein Irrthum kaum möglich. — Schmerzhafte Empfindungen und Störungen des Allgemeinbefindens können bei

dem vollkommenen Vorfall fast ganz fehlen und bei den leichtesten Graden des Uebels anderer Seits sehr erheblich sein. Es giebt kaum ein Leiden, bei dem sich so grosse individuelle Verschiedenheiten finden, wie hier. Was die Störungen der Uterin-Functionen betrifft, so schliesst der Prolapsus die Conception nicht aus; der Uterus steigt in der Regel bei weiterer Entwickelung der Schwangerschaft aufwärts, und die Geburt sowohl als das Wochenbett können normal verlaufen. Ob Neigung zum Abortus dadurch bedingt werde oder nicht, ist nicht hinreichend genau festgestellt.

Die **Prognose** ist insofern ungünstig, als der Prolapsus uteri, sich selbst überlassen, stetig fortschreitet und sich niemals zurückbildet, durch Kunsthülfe aber wohl eine Besserung des Uebels, auch eine erhebliche Verminderung der bestehenden Beschwerden, jedoch fast niemals radicale Heilung gelingt.

Die **Behandlung** stimmt im Wesentlichen mit derjenigen des Prolapsus vaginae überein (vgl. pag. 414); namentlich sind alle für die Radicalheilung jenes Uebels ersonnenen Methoden auch hier angewandt worden, um so mehr, als beide früher nicht von einander geschieden wurden. In leichten Graden kann durch andauernde ruhige Lage und fortgesetzte Anwendung adstringirender Mittel hier wie dort Viel geleistet werden; man vergesse aber nicht, dass neben der Erschlaffung des Scheidengewölbes hier auch die Erschlaffung der Bänder (gegen welche man Nichts vermag) und häufig auch noch eine Volumens-Vermehrung des Uterus in Betracht kommt. Sofern letztere auf einer chronischen Entzündung (vgl. Cap. V.) beruht, erweist sich die Anwendung topischer Blutentziehungen (Blutegel und Scarificationen) an der Portio vaginalis nützlich; wird sie durch Vergrösserung der Vaginalportion oder durch Geschwülste bedingt, so ist deren operative Entfernung erforderlich.

Die Abtragung der hypertrophischen Portio vaginalis ist das sicherste Mittel, um das Volumen des Uterus zu vermindern, da sie nicht blos direct durch Entfernung eines mehr oder weniger erheblichen Stückes desselben wirkt, sondern überdies regelmässig eine Rückbildung des ganzen Organs nach sich zieht. Die Operation hat aber in solchen Fällen zuweilen besondere Schwierigkeiten, weil die abzutragende Portio vaginalis, obwohl vergrössert, oft wenig hervorragt, indem das Scheidengewölbe, erheblich verdickt, die Portio vaginalis selbst aber durch Auseinanderziehen ihrer Lippen nach Aussen umgestülpt (evertirt) ist, so dass manchmal gar keine Portio vaginalis vorhanden zu sein scheint. Will man die Vaginalportion aus dem sie umfassenden Scheidengewölbe herausschälen, so ist namentlich im hinteren Umfange die äusserste Vorsicht erforderlich, um Verletzung des Bauchfells zu vermeiden. Es genügt aber das Ausschneiden eines Kegels, dessen Basis dem noch erkennbaren Umfange der Vaginalportion entspricht; die Rückbildung des Uterus folgt auch auf die Excision relativ kleiner Stücke.

Die palliative Behandlung erheischt zunächst die Reposition, welche in der Rückenlage, nach vorgängiger Entleerung von Blase und Mastdarm, durch Druck auf die Portio vaginalis (zuerst in der Richtung der Vagina, dann gerade aufwärts) meist leicht gelingt und nie gewaltsam ausgeführt werden darf. Namentlich ist zu verhüten, dass der Uterus bei der Reposition nicht retroflectirt oder in rectroflectirter Stellung reponirt werde, da sonst die Retention gar nicht oder doch nur um den Preis einer Perimetritis gelingen würde, die meist gefährlich, selten durch die von ihr bedingten Adhäsionen nützlich ist. Wenn an der Portio vaginalis Geschwüre oder auch nur Erosionen bestehen, so müssen diese erst geheilt werden, bevor man zur Reposition schreitet, da deren Heilung sonst mit viel grösseren Schwierigkeiten verknüpft ist. Die anzuwendenden Pessaria (vgl. pag. 415) müssen in allen schwierigen Fällen dem Uterus direct eine Stütze gewähren, was meist nur durch gestielte Pessarien gelingt; vor Allem müssen sie aber von passender Grösse und Form sein, zu deren Bestimmung meist wiederholte Versuche erforderlich sind.

II. Erhebung, Elevatio uteri.

In sehr seltenen Fällen liegt der Uterus höher, als er liegen sollte. Dies beruht bald auf einer erheblichen Vergrösserung des Corpus uteri durch in ihm entwickelte Geschwülste (meist Fibrome), wobei der Mechanismus des Emporsteigens derselbe ist, wie beim Uterus gravidus, bald auf dem Wachsthum einer zur Seite und unterhalb des Uterus sich entwickelnden Geschwulst, welche ihn (dann meist schräg) aufwärts drängt, oder eines über dem Uterus sich entwickelnden, mit ihm zusammenhängenden Tumors (meist eines Ovarialcystoids), durch welchen er emporgezogen wird, bald endlich auf einer Verwachsung, die während der Schwangerschaft oder in der ersten Zeit des Wochenbettes (vielleicht auch in Folge einer Operation) zwischen dem Uterus und benachbarten (festliegenden) Organen oder der Bauchwand entstanden ist. — Die Beschwerden sind in letzterem Falle, zumal bei Körperbewegungen (namentlich beim Aufrichten des Körpers) sehr erheblich, so lange die Adhäsionen sich noch nicht wieder gelöst oder gedehnt haben. In anderen Fällen hängen sie viel mehr von der Grösse und Beschaffenheit der Geschwulst ab, als von der Verschiebung des Uterus, und können daher auch lange Zeit ganz fehlen.

Bei der **Diagnose** kann man in den Fällen von Adhäsion durch den Bericht der Kranken geleitet werden. Bei der inneren Unter-

suchung findet man die Vagina langgestreckt, trichterförmig verengt, die Portio vaginalis abnorm hochstehend, wegen der Ausziehung der Vagina, relativ klein (so dass man in dem engsten Theil des Vaginaltrichters nur den Muttermund fühlt); sofern eine Geschwulst der Verschiebung zu Grunde liegt, fühlt man diese selbst. Sind Adhäsionen vorhanden, so wird man beim Beugen und Strecken des Rumpfes entsprechende Bewegungen des Uterus wahrnehmen.

Die **Prognose** ist, wenn Adhäsionen der Verschiebung zu Grunde liegen, günstig, da diese sich allmälig dehnen und lösen. In Fällen, wo eine Geschwulst den Uterus verdrängt hat, hängen Prognose und Therapie von der Natur und der Entfernbarkeit derselben ab.

B. Schrägstellungen des Uterus.

Im normalen Zustande steht die Achse des Uterus beinahe parallel derjenigen des Becken-Einganges, somit schräg zur Körperachse. Vgl. p. 426. Abweichungen von dieser normalen schrägen Stellung des Uterus nennt man Schrägstellungen (Versiones) und unterscheidet, nach Deventer, 4 Arten derselben, die man, je nach der Richtung, in welcher der Fundus uteri von der normalen Stellung abgewichen ist, benennt; also Anteversio, Vorwärtsneigung, Neigung des Fundus uteri nach Vorn; Retroversio, Rückwärtsneigung; seitliche Abweichung nach Rechts und nach Links, Lateroversio. Will man die Stellung des Collum uteri der Benennung zu Grunde legen; so ergiebt sich die alsdann erforderliche Umwechselung der Namen von selbst. Schrägstellungen kommen meist als Complicationen des Prolapsus vor, mit dem sie auch in Betreff der Aetiologie und der therapeutischen Maassregeln wesentlich übereinstimmen.

I. Vorwärtsneigung, Anteversio (Antroversio).

Aetiologie [1]). Eine pathologische Neigung des Fundus uteri nach Vorn kommt häufig im ersten Stadium der Gebärmutter-Senkung vor. Ausser den Veranlassungen, welche sie mit dem Prolapsus gemein hat, wird auch entzündliche Schwellung der Portio vaginalis, sofern sie vorzugsweise in deren vorderer Lefze ihren Sitz hat, angeführt. Das Gewicht der vorderen Muttermundslippe soll die Portio vaginalis nach Hinten ziehen und somit durch Hebelbewegung den Fundus nach Vorn bringen. Desormeaux behauptet, dass die Sache sich

[1]) Das Vorkommen der Anteversio bei Venter propendens während der Schwangerschaft bleibt hier unberücksichtigt.

umgekehrt verhalte, die Schwellung sei erst die Folge der Anteversio. Beides mag vorkommen. Das grössere Gewicht der vorderen Muttermundslippe wird jedoch immer nur in liegender Stellung die Portio vaginalis nach Hinten ziehen können. Ebenso leicht könnte aber ein relativ zu grosses Gewicht des Gebärmutterkörpers (in Folge einer Neubildung oder entzündlichen Schwellung in ihm), zumal unter Mitwirkung einer pathologisch verstärkten Bauchpresse die Veranlassung zur Anteversio geben. Jedenfalls kommt Anteversio ohne Entzündung der Gebärmutter nicht vor. — Auch Verkürzung der runden Mutterbänder, Adhäsion des Fundus uteri an der vorderen Bauchwand oder an der Blase, Verwachsungen zwischen der Portio vaginalis und der hinteren Wand der Scheide sind als mögliche Veranlassungen zu erwähnen.

Abgesehen von den **Symptomen** des fast immer zugleich bestehenden Prolapsus, werden aufgeführt: ziehender Schmerz in der Lenden- und Magengegend (wegen Zerrung der Nervengeflechte des Eierstocks?), Gefühl von Schwere und Druck in der Mastdarm- und Blasengegend und häufiger Drang zum Harnlassen (die Portio vaginalis drückt auf den Mastdarm, der Fundus uteri auf die Blase), bei stärkerer Vorwärtsneigung, Retentio urinae und Stuhlverstopfung (durch Druck des Fundus auf den Blasenhals und der Portio vaginalis auf den Mastdarm). Alle diese Beschwerden lassen sich freilich auch auf die Entzündung des Uterus zurückführen.

Wenn die Untersuchung per vaginam versäumt wird, so kann man bei der **Diagnose** auf schlimme Irrwege gerathen. Levret glaubte einen Harnstein vor sich zu haben, indem er mit der in die Blase eingeführten Sonde gegen den Fundus uteri anstiess, machte den Steinschnitt mit tödtlichem Ausgange und entdeckte bei der Section erst die Anteversio uteri. Bei der Untersuchung durch die Vagina fühlt der Finger bei aufrechter Stellung der Kranken die Portio vaginalis nach Hinten gerichtet, meist tiefer als im normalen Zustande (wegen der gleichzeitigen Senkung des ganzen Uterus) bei reiner Vorwärtsneigung höher, so dass die Fingerspitze kaum den Muttermund erreichen kann. Vermag man mit der hakenförmig gekrümmten Fingerspitze die Portio vaginalis zu fassen, so kann man sie nach Vorn ziehen und den Uterus auf diese Weise in die normale Stellung bringen: sobald man ihn loslässt, kehrt er zu der früheren abnormen Stellung zurück. Durch den vorderen Theil des Scheidengewölbes (oft zugleich ein wenig nach der einen Seite) fühlt der Finger den die Vagina etwas herabdrängenden Fundus uteri.

Die **Prognose** ist wesentlich von den bestehenden Complicationen

abhängig. Conception erfolgt bei höheren Graden der Anteversio selten, wegen der fehlerhaften Richtung des Orificium uteri.

Bei der **Behandlung** berücksichtige man vor Allem die mit Anteversio fast ausnahmslos zugleich bestehende entzündliche Schwellung des Uterus. Oft wird gegen die Dislocation selbst, immer aber gegen die aus ihr abgeleiteten Beschwerden durch topische Blutentziehungen (Scarificationen oder Blutegel an der Portio vaginalis) etwas geleistet. Die orthopädische Behandlung soll damit beginnen, dass man mit dem hakenförmig gebogenen Finger die Portio vaginalis nach Unten und Vorn führt, wodurch der Fundus aufwärts steige, um den Uterus dann durch ein vorzugsweise auf die hintere Vaginalwand wirkendes Pessarium in der normalen Stellung zu erhalten. Mag nun auch das angegebene Repositions-Verfahren wirklich von Erfolg sein (was bei Weitem nicht immer der Fall ist), so gelingt doch die Retention durch Pessarien fast niemals; dieselben sind vielmehr nur insofern nützlich, als sie gegen den zugleich bestehenden Prolapsus wirken.

II. Rückwärtsneigung, Retroversio.

Die Rückwärtsneigung des Uterus ist bei Weitem häufiger im schwangeren als im nicht-schwangeren Zustande. Da die Beschwerden und Gefahren der Retroversio erheblicher sind, ist sie häufiger als Anteversio Gegenstand ärztlicher Behandlung.

Aetiologie. Prädisponirend für Retroversio uteri sind alle diejenigen Momente, welche auch zur Senkung führen, namentlich auch die Vermehrung des Volumen und des Gewichts der Gebärmutter durch die häufig zugleich bestehende chronische Entzündung oder durch Fibrome oder Polypen. Als Causa occasionalis wirkt vor Allem eine langdauernde Ueberfüllung der Blase, die allerdings auch als prädisponirendes Moment geltend gemacht werden kann. Ist der Uterus durch die gefüllte Blase in der Art nach Hinten gedrängt, dass seine vordere Fläche, statt nach Unten und Vorn, nach Oben und Vorn sieht, so bedarf es nur einer etwas verstärkten Wirkung der Bauchpresse, um die Retroversion zu vervollständigen. Unter Einwirkung einer heftigen Anstrengung (beim Aufheben einer Last, beim Drängen) oder äusserer Gewalt (Fall oder Schlag) kann Retroversio dann plötzlich entstehen. Zuweilen sind Adhäsionen zwischen dem Fundus uteri und der hinteren Beckenwand, in anderen Fällen grosse Exsudate zwischen Uterus und Blase, Uterin- oder Ovarial-Geschwülste, welche sich in dieser Richtung entwickelt hatten, als Veranlassungen beobachtet worden. — Sehen wir von den in das Gebiet der Geburts-

hülfe gehörigen Fällen von Retroversio uteri gravidi ab, so erscheint diese Dislocation der Gebärmutter als eine Folge von anderen pathologischen Veränderungen des Uterus oder seiner Adnexa, die an sich meist eine viel grössere Bedeutung haben als die Retroversio selbst.

Die **Krankheits-Erscheinungen** stimmen in Betreff der Functions-Störungen wesentlich mit denen der Anteversio überein; nur dass hier der Blasenhals zuerst und hauptsächlich Seitens der Portio vaginalis, der Mastdarm aber durch den Fundus uteri comprimirt wird. Durch beide wird Retentio urinae et alvi bedingt. Oberhalb der durch den Fundus comprimirten Stelle wird das Rectum übermässig gefüllt und durch den Druck seines, dort stagnirenden Inhaltes kann die Retroversio noch gesteigert werden. Retentio urinae ist in der Regel das erste Symptom; weiterhin entstehen dann das Gefühl von Schwere und Druck im Becken und die übrigen Erscheinungen der Metritis. Dem untersuchenden Finger scheint der Uterus die ganze Beckenhöhle auszufüllen. Die Portio vaginalis wird entweder gar nicht gefühlt, oder man findet sie hoch oben hinter der Symphyse. Vom Mastdarm aus lässt sich mit Leichtigkeit der Fundus uteri fühlen.

Die **Prognose** ist bei Retroversio schon wegen der Uebel, in deren Gefolge sie auftritt, meist bedenklich. Qualvoll sind für die Kranken vor Allem die Harnverhaltung und Stuhlverstopfung.

Die **Behandlung** ist, wie bei allen schwer zu bekämpfenden Uebeln, auf den verschiedensten Wegen versucht worden. Nur darüber ist man vollkommen einig, dass vor Allem die Harnblase entleert werden muss, um die aus der Retentio urinae hervorgehenden Qualen zu beseitigen und eine weitere Behandlung überhaupt möglich zu machen. Meist gelingt die Entleerung der Blase wegen der Verziehung der Harnröhre nur mit einem männlichen Katheter. Auch für die weitere Behandlung ist es von grösster Wichtigkeit, dass die Blase stets möglichst leer gehalten werde. Kann man gegen die der Retroversio zu Grunde liegende Volumens-Vermehrung des Uterus etwas ausrichten, so wird dadurch auch eine entsprechende Erleichterung geschafft, in manchen Fällen sogar die Heilung ermöglicht, so namentlich durch die operative Entfernung von Geschwülsten, durch topische Blutentziehungen, wenn chronische Metritis besteht, u. dgl. m. (vgl. Cap. V.). — Die mechanische Behandlung soll mit der Reduction beginnen. Für diese empfehlen die Einen die Knie-Ellenbogenlage, die Anderen die Lage wie für den Steinschnitt. Die Finger der einen Hand sollen von der Vagina aus die Portio vaginalis umfassen und herabziehen, während mit der anderen durch das Rectum der

Fundus uteri emporgedrängt wird. Beträchtliche Gewalt darf hierbei nicht angewandt werden. Gelingt die Reduction nicht mit Leichtigkeit, so hat man anzunehmen, dass der Uterus durch Adhäsionen befestigt ist, deren Zerreissung sehr gefährlich sein könnte. Für die Retention sind dieselben Apparate empfohlen, welche wir bei den „Knickungen“ beschreiben werden. Manche derselben können auch zur Reduction benutzt werden.

III. Seitliche Neigung.

Der Uterus hat gewöhnlich eine Neigung nach Rechts, was man aus der linkseitigen Lage des S romanum und der mehr nach Links gelegenen Anheftung des Mesenterium erklärt. Nach wiederholten Geburten tritt diese Neigung nach Rechts deutlicher hervor. Somit würde man nur sehr erhebliche Grade der Neigung des Fundus uteri nach Rechts als pathologisch ansehen dürfen. Abweichungen nach Links, auch wenn sie in sehr geringem Grade bestehen, sind immer pathologisch. Diese seitlichen Neigungen bestehen niemals ohne anderweitige Dislocation des Uterus. An und für sich rufen sie keine Krankheits-Erscheinungen hervor. Ihre Diagnose ergiebt sich bei der combinirten Untersuchung meist ohne Schwierigkeit. Als ätiologische Momente sind vor Allem Geschwülste zu erwähnen, demnächst seitliche Adhäsion des Uterus, Verkürzung des einen Ligamentum teres; in dem Naegele'schen „schräg verengten Becken“ findet sich auch immer seitliche Neigung des Uterus. Man hat auch die Gewohnheit, immer auf einer bestimmten Seite zu liegen, und die seitliche Insertion der Placenta, ohne genügende Begründung (P. Dubois), als Ursachen angeführt. — Die Behandlung kann sich nur auf die zugleich bestehenden anderweiten Dislocationen und Erkrankungen beziehen.

C. Lage-Veränderung eines Theils des Uterus im Verhältniss zu dem übrigen Organ.

I. Knickungen, Inflexiones, Infractiones.

Knickungen sind weniger Veränderungen der Lage, als der Gestalt des Uterus. Während bei den bisher erwähnten Dislocationen die Uterus-Achse selbst nahezu unverändert bleibt und nur ihre Stellung zur Becken-Achse Veränderungen erfährt, besteht das wesentliche Merkmal aller Knickungen darin, dass die Achse des Uterus in der Gegend, wo Hals und Körper desselben in einander übergehen (selten weiter oben) einen nach Unten offnen, stumpfen Winkel (anders

ausgedrückt: einen nach Oben convexen Bogen) bildet. Jedoch beschränkt sich die „Knickung“ niemals auf die eben bezeichnete Verbiegung des Uterus, sondern mit der relativen Lage-Veränderung des Fundus findet sich immer zugleich auch ein gewisser Grad von Verschiebung der Portio vaginalis. Analog der Ante- und Retroversion unterscheidet man Anteflexio[1]) und Retroflexio. Auch seitliche Verbiegungen kommen vor, haben jedoch keine praktische Bedeutung. Den übrigen Knickungen wird eine solche von Einigen in hohem, von Anderen in geringerem Grade beigelegt.

Aetiologie. Anteflexionen, sogar sehr erheblichen Grades, werden nicht selten bei Sectionen Neugeborner gefunden, sind also wohl, obgleich sie erst zur Zeit der Pubertät Störungen bedingen, häufig als congenitale Fehler (gleichsam als eine übermässige Steigerung der normalen Gestalt) zu betrachten. Zur Entstehung einer Knickung der vollkommen entwickelten Gebärmutter gehört vor Allem eine Verminderung der Festigkeit des Uterus-Gewebes. Diese vorausgesetzt, — können die, im normalen Zustande auf den ganzen Uterus einwirkenden activen und passiven Bewegungen der Nachbar-Organe (namentlich die Bauchpresse), mehr noch Gewichts-Zunahme des Gebärmutter-Körpers (durch Geschwülste, chronische Entzündung u. dgl. m.) oder Zug von schrumpfendem Narben-Gewebe (aus peritonealem Exsudat) an der einen Seite des Uterus zur Umbiegung führen. Narben-Gewebe kann durch seine Verkürzung selbst den Widerstand des normalen Uterin-Gewebes überwinden. Jene Verminderung der normalen Derbheit des Uterus-Gewebes, auf welche wir als eine wesentliche Prädisposition immer wieder zurückkommen müssen, kann theils auf einer allgemeinen Ernährungs-Störung (Anämie, in Folge heftiger Blutungen), theils auf localen Veränderungen beruhen, namentlich auf mangelhafter Rückbildung des Uterus nach vorausgegangenen Geburten und Fehlgeburten, oder auf localer Fett-Entartung seines Muskel-Gewebes. Anderer Seits ist aber die Atrophie oder fettige Degeneration der Uterus-Substanz in dem Winkel der Umbiegung auch unter den unmittelbaren Folgen der letzteren aufzuführen, so dass es zweifelhaft bleiben kann, in wie weit man es hier mit einer Ursache oder mit einer Folge des Uebels zu thun habe.

Symptome. In Folge der Verbiegung entsteht eine mehr oder weniger erhebliche Ernährungsstörung, die sich zunächst als Katarrh der Gebärmutter und schmerzhafte Menstruation äussert, weiterhin aber zu chronischer Metritis mit erheblicher Wulstung der Uterin-

[1]) Ein gewisser, freilich sehr geringer Grad von Anteflexio uteri ist normal. Vgl. pag. 426.

Schleimhaut und zu Perimetritis sich gestaltet. Bei höheren Graden der Knickung wird die Höhle des Uterus an der Umbiegungsstelle beengt oder selbst versperrt, wodurch Anhäufung des Secrets (auch des Menstrualblutes) in der Höhle des Uterus bedingt werden kann. Die Beschwerden sind Anfangs local: Kolikschmerzen vor und während der Menstruation (Dysmenorrhoe), zu starker oder unregelmässiger Blutverlust während derselben, katarrhalischer Ausfluss, häufiger Drang zum Harnlassen und zum Stuhlgang, gewöhnlich mit intercurrenter Harnverhaltung und hartnäckiger Verstopfung. Die Dysmenorrhoe ist vorzugsweise der Anteflexio eigenthümlich und findet ihre Erklärung in der bei dieser besonders leicht eintretenden Versperrung des Blutabflusses. Das in der Uterinhöhle angehäufte Blut dehnt diese aus, bedingt durch die Dehnung des Uterus Schmerzen, die bald als wehenartige, bald als Koliken bezeichnet werden, und oft eine furchtbare Heftigkeit erreichen, in der Regel aber sofort nachlassen, wenn der Abfluss des Blutes erfolgt. Bei Retroflexio finden sich nach und mit höchst quälenden Kreuzschmerzen, ganz im Gegensatz zur Anteversio, besonders profuse Menstrualblutungen, wahrscheinlich wohl nur deshalb, weil Retroflexio fast ausschliesslich bei Frauen, welche geboren haben, vorkommt, Anteflexio aber meist solche befällt, die noch nicht schwanger waren, und die Schwangerschaft meist ausschliesst (C. Schroeder). — Im weiteren Verlaufe entwickeln sich, theils in Folge der fortdauernden Zerrung des Uterus, theils in Folge der starken Blutverluste, verschiedenartige Störungen im Nervensystem (auch Lähmungen), die gewöhnlich unter „Hysterie“ subsumirt werden. Oft genug werden jedoch Knickungen bei der Section gefunden, ohne dass irgend eines jener Symptome während des Lebens beobachtet worden war. Dies hängt nicht blos von dem Grade der Knickung ab, sondern auch davon, ob die Knickung mit einem erheblichen Grade chronischer Entzündung complicirt war oder nicht. Hieraus erklärt sich, dass durch eine gegen letztere gerichtete Behandlung die Beschwerden zuweilen beseitigt werden, ohne dass gegen die Knickung selbst eine mechanische Hülfe geleistet worden ist.

Dieser von Bennet (Inflammation of the uterus, London 1853), Paul Dubois (Acad. de Méd. 1854), Scanzoni („Beiträge“, auch in seinem „Lehrbuch der Gynäkologie“), Veit (Virchow's spec. Pathol. Bd. VI. Abthlg. II. pag. 239), vertretenen Ansicht, steht die ältere, namentlich von Simpson (Monthl. Journ. 1843), Velpeau (Gaz. des Hôp. 1845), Kiwisch u. A., neuerdings wieder von vielen Gynäkologen (vgl. Olshausen, Monatsschr. f. Geburtsk. XXX., 1867, C. Schröder, l. c. p. 162) vertretene Lehre entgegen, wonach die mechanischen Verhältnisse allein maassgebend sein sollen.

Dass durch eine Knickung (namentlich Anteflexio) die Conception ganz mechanisch gehindert werden könne, ist einleuchtend; auch die abnorme Secretion des Uterus und die in Folge der Entzündung zuweilen eintretende Verwachsung der Tuben können die Schuld tragen. Findet Conception Statt, so folgt häufig Abortus, weil der Uterus sich nicht gehörig ausdehnen kann. — Vor den Jahren der Pubertät und jenseit der klimakterischen Jahre erregen Knickungen in der Regel gar keine oder doch nur ganz geringe locale Beschwerden.

Diagnose. „Knickungen" waren eine Zeit lang in solchem Grade Mode, dass man „eine Knickung mit grosser Wahrscheinlichkeit annahm, sobald eine Frau über häufigen Drang zum Harnlassen, ein Gefühl von Schwere im Becken und hartnäckige Verstopfung klagte" (Velpeau). Wie wenig auf diese Symptome zu geben sei, leuchtet von selbst ein. — Die innere Untersuchung lässt in der Regel keine abnorme Richtung der Portio vaginalis erkennen; der Muttermund klafft etwas, indem bei der Retroflexion die vordere, bei der Anteflexion die hintere Muttermundslippe stärker gespannt und emporgezogen wird. Führt man den Finger von der Portio vaginalis nach der entgegengesetzten Seite des Scheidengewölbes, so gelangt man in eine Vertiefung, die anderer Seits durch den mehr oder weniger tief hinabragenden Fundus uteri begrenzt wird. Die Untersuchung durch den Mastdarm und die „combinirte Untersuchung" vervollständigen, zumal bei geringem Grade der Knickung, die Diagnose. Durch letztere erkennt man namentlich bei Anteflexionen leicht den dicht hinter der Symphyse fühlbaren Fundus. Bei Retroflexionen kann dies schwieriger sein; Tumoren an und hinter dem Uterus können zu Verwechselungen Anlass geben. Die bimanuelle Untersuchung per vaginam und per anum (in tiefer Betäubung) liefert die gewünschte Entscheidung. Die Sonde stösst an der Knickungsstelle auf grosse, oft nur mit einer gefährlichen Verletzung des Uterus zu überwindende Hindernisse. Man müsste ihr jeden Falls eine solche Richtung geben, dass ihre Concavität der offenen Seite des Knickungswinkels entspräche, also bei Retroflexio nach Hinten und Unten, bei Anteflexio nach Vorn und Unten. Besser ist es, zumal für Ungeübte, auf diese, immerhin gefährliche und jedenfalls erst zuletzt anzuwendende Untersuchungsmethode ganz zu verzichten. Dagegen muss man auf alle Weise über das Bestehen und den Grad der Entzündung des Uterus Aufschluss zu erhalten suchen (vgl. Metritis).

Prognose. Knickungen sind, wie es scheint, unheilbar; die mit ihnen verbundenen Beschwerden dagegen können ganz oder doch zum grossen Theil beseitigt werden.

Die **Behandlung** hat, nach Scanzoni, „garnicht die Aufgabe, an dem verbogenen Uterus Orthopädie zu üben“, sondern den Uterin-Katarrh, die Entzündung des Uterus-Parenchyms (Metritis parenchymatosa) und seines Peritoneal-Ueberzugs zu bekämpfen (vgl. Cap. V.). Aber man wird mit solcher antiphlogistischen Therapie wenig Aussicht auf dauernden Erfolg haben, wenn man das ätiologische Moment, die Knickung selbst, gar nicht berücksichtigt. Ohne daher die mechanischen Veränderungen für allein maassgebend zu erachten, müssen wir doch bekennen, dass es auch für den Erfolg der antiphlogistischen Behandlung von grösster Bedeutung ist, wenn es gelingt die Knickung zu heilen oder doch zu bessern. In wie weit dies auf mechanischem Wege möglich sei, darüber sind die Stimmen ebenso getheilt, wie über die Deutung der Symptome (pag. 450). Jedenfalls darf die mechanische Behandlung nicht begonnen werden, so lange noch lebhafte Entzündungs-Erscheinungen bestehen.

Mechanische Hülfe hat man bei den Knickungen durch viele uud verschiedenartige, grösstentheils höchst sinnreiche Vorrichtungen (namentlich von Simpson, Kiwisch, Valleix, Detschy, Hodge, Carl Mayer, E. Martin, Braun, B. Schultze) zu leisten gesucht.

Die eigentlichen „Knickungs-Instrumente“ sind, sofern sie nicht mit grösster Vorsicht angewandt werden, gefährlich wegen der durch sie bedingten mechanischen Insultation des Uterus; denn das wesentliche Stück ist bei allen ein in die Höhle des Uterus einzuführender und dort dauernd verweilender Zapfen oder Stab. Neben den Bedenken in Betreff der Zulässigkeit solcher Instrumente kommt auch noch die Frage nach ihrer Wirksamkeit in Betracht. Dass es möglich ist, mit einem in die Uterinhöhle eingeführten Stäbchen den verbogenen Uterus grade zu richten, scheint mir für alle Fälle, in denen das Uterusgewebe weder durch Narbensubstanz, noch durch Adhäsionen seine Dehnbarkeit verloren hat, unzweifelhaft; in manchen Fällen gelingt dies sogar mit den per vaginam und per anum gleichzeitig eingeführten Fingern beider Hände; schwierig dagegen ist unter allen Umständen die Retention des Uteruskörpers in seiner normalen Lage. In Betreff der überaus zahlreichen Apparate und Methoden, welche zu diesem Behuf ersonnen sind, ist ausser den bereits früher citirten Schriften namentlich zu verweisen auf: Winkel, die Behandl. d. Flexionen d. Uterus, Berlin, 1872.

Die grösste Sicherheit bei relativ geringster Gefahr scheint mir das von C. Schroeder (l. c. pag. 170 u. f.) angegebene Verfahren zu gewähren, welches sich überdies durch seine Einfachheit auszeichnet. Ein, der Länge der Uterinhöhle entsprechendes Stäbchen (aus Knochen oder Hartkautschuk), an dessen unterem Ende sich ein Holzknopf befindet, wird vorsichtig in den Uterus eingeführt und dadurch die Reduction der Knickung (zunächst die Umwandlung derselben in die entsprechende Version) bewerkstelligt. Um das Stäbchen und durch dasselbe den Uterus in der richtigen Stellung zu erhalten, wird hierauf die Vagina in der Art mit Wattebäuschen tamponirt, dass die Stellung des Knopfs bei Anteflexio nach Vorn, bei Retroflexio nach Hinten gesichert ist. Der (allerdings lästige) Tampon braucht nur alle 2—3 Tage erneuert

zu werden. Wendet man antiseptisch präparirte Watte an, so kann er voraussichtlich noch länger liegen bleiben.

Nützlich soll, nach Scanzoni, namentlich bei Anteflexio, auch eine mässig fest angelegte Leibbinde sein, welche um die Hüften herum fest angezogen, mittelst einer oberhalb der Schoossbeine anliegenden gepolsterten Pelotte, die das Hypogastrium füllenden Darmschlingen nach Hinten drängt. Die günstige Wirkung dieser Binde erklärt Scanzoni einer Seits aus der, durch sie bewirkten Behinderung ausgiebiger Darmbewegungen, durch welche der Uterus sonst insultirt werde, anderer Seits aus der Verdrängung der Darmschlingen in den Douglas'schen Raum, wo sie (bei Anteflexio) einen nützlichen Druck auf die Portio vaginalis ausüben könnten.

II. Ein- und Umstülpung, Depressio et Inversio uteri.

Aetiologie. Einstülpung oder gar vollständige Umstülpung des Uterus setzt eine Veränderung der Consistenz und Dicke der Uterin-Wände einer Seits und der Geräumigkeit der Uterus-Höhle anderer Seits voraus. Erstere müssen dünner, biegsamer, letztere muss grösser sein, als im Normal-Zustande. Diese Bedingungen finden sich unmittelbar nach der Entbindung. Der letzte Geburts-Zeitraum und die ersten Stunden des Wochenbettes bilden die entschiedenste Prädisposition für die Entstehung der Umstülpung. Relativ oft wird sie durch Zug an der Nabelschnur einer noch adhärenten Placenta oder durch andere unzweckmässige Manipulationen herbeigeführt. In ähnlicher Weise kann eine an sich oder durch Umschlingung zu kurze Nabelschnur, sofern die Placenta sich während des Austrittes des Kindes nicht löst, die Veranlassung geben. In beiden Fällen bildet die Schlaffheit des Uterus (in Folge mangelhafter Contractionen) ein begünstigendes Moment für die Entstehung. Selten wird unter denselben Verhältnissen durch übermässige Thätigkeit der Bauchpresse Einstülpung bewirkt, indem die Gedärme gegen den Fundus uteri hingedrängt werden; eher kann eine beim Geburtsacte eingeleitete Einstülpung in dieser Weise vergrössert werden. Ein solcher Vorgang muss namentlich für diejenigen Fälle angenommen werden, wo man erst am 12. oder 13. Tage nach der Entbindung oder gar erst Jahre darauf (Puzos und Boyer) Inversion hat entstehen sehen. — Bei Weitem seltener wird die zur Entstehung des Uebels erforderliche Structur-Veränderung am Uterus durch pathologische Processe, namentlich durch Geschwülste im Uterus oder durch Hydrometra, bedingt. Ein Polyp, welcher im Fundus uteri wurzelt, kann durch seine Schwere beim Hervortreten aus dem Muttermunde die während seiner Entwickelung verdünnten Wandungen des Uterus nach sich ziehen und somit einstülpen. Häufiger tritt eine äussere Gewalt, ein

Fall oder eine bedeutende Körper-Anstrengung, als Gelegenheits-Ursache hinzu.

Gewöhnlich unterscheidet man als Arten der Inversion *a*) die Depression, wobei der Fundus uteri in die Höhle des Organs eingestülpt, aber nicht aus dem Muttermunde hervorgetreten ist, und *b*) die Umstülpung (Introversio, Inversio im engeren Sinne), bei welcher der eingestülpte Fundus mit seiner Schleimhautfläche voran in die Vagina hinab oder aus derselben hervorgetreten ist (Prolapsus uteri inversi).

Fig. 88.

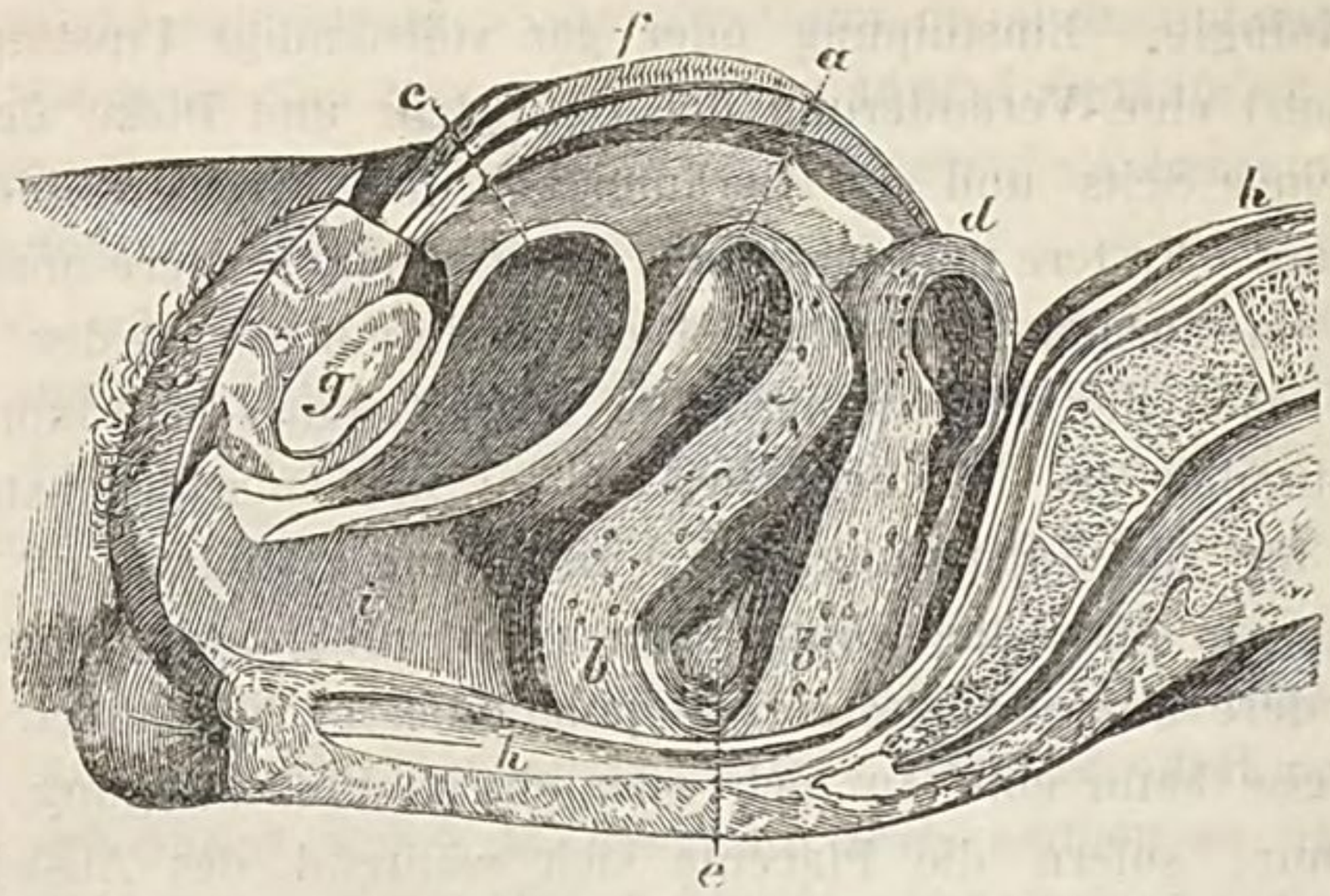


Fig. 88, Sagittal-Durchschnitt einer vollständigen Umstülpung. *a*. Gegend des vorderen, *d*. Gegend des hinteren Umfanges des Muttermundes, *b*. der in der Vagina (*i*) eingestülpte Theil des Uterus; *e*. die von der serösen Fläche des Uterus gebildete Höhle; *c*. Blase; *f*. Bauchwand; *g*. Schoossfuge; *h*. Mastdarm.

Anderer Seits unterscheidet man vier Grade, die entweder bei fortschreitender Entwickelung der Einstülpung auf einander folgen, oder auch stationär werden können.

1. Einfache Depression des Fundus, so dass er von Oben gesehen, concav erscheint, wie der Boden einer Flasche (Mauriceau). Die Einstülpung gestaltet sich bald halbkuglig, bald elliptisch, bald ballonförmig (so dass ihr Umfang in der Tiefe grösser ist als am oberen Rande).

2. Der Fundus wird im Muttermunde sichtbar.

3. Der umgestülpte Fundus tritt aus dem Muttermunde so weit hervor, dass der ganze Uterus umgestülpt in der Vagina liegt. Die Umbiegungsstelle liegt jetzt im Collum uteri. Die ausgedehnten Muttermundslippen umfassen den hervorgestülpten Theil in Gestalt eines straffen schmalen Ringes. Ovarien und Tuben folgen dieser Lage-

Veränderung; sie werden gegen die von der Aussenfläche des Uterus nunmehr gebildete Höhle wie in einen Trichter herangezogen, liegen jedoch noch ausserhalb derselben.

4. Die Umstülpung erstreckt sich auf den ganzen Uterus, mit Einschluss der Portio vaginalis: auch die Vagina wird endlich umgestülpt, so dass der Uterus aus ihr hervortreten und schliesslich zwischen den Schenkeln liegen kann. Alsdann befinden sich in der Höhle des umgestülpten Organs nicht blos die Eierstöcke und Tuben, sondern auch Darmschlingen. Der Einstülpung der Vagina folgen Mastdarm und Blase (vgl. Prolapsus vaginae). Bei langer Dauer der Inversion verwachsen die eingelagerten Organe fast immer sowohl unter einander, als auch mit der serösen Fläche des Uterus.

Die **Krankheits-Erscheinungen** sind verschieden, je nachdem die Umstülpung unmittelbar nach einer Entbindung (acut), oder erst längere Zeit darauf allmälig, oder auch ganz unabhängig von einer solchen (chronisch) entstanden ist. — Im ersteren Falle tritt immer eine heftige Blutung auf, deren Stärke sich nach dem Grade des Uebels richtet. Dazu gesellt sich ein nach der Kreuzgegend ausstrahlender Schmerz, bei den höheren Graden des Uebels auch Erbrechen, Ohnmachten, Convulsionen und die übrigen Zufälle der Anämie, je nach dem Grade des Blutverlustes, mit fast immer tödtlichem Ausgange, wenn nicht schleunige Hülfe geleistet wird. — Hat sich die Umstülpung allmälig entwickelt, so bleiben zwar die auch hier dem Grade des Uebels in ihrer Stärke entsprechenden Blutungen nicht aus, aber dieselben sind nicht andauernd, wiederholen sich vielmehr in unbestimmten Zwischenräumen und bedrohen daher nur durch die allmälig sich entwickelnde Anämie das Leben. Dazu gesellen sich dann dieselben localen Beschwerden, die wir bei anderen bedeutenden Dislocationen des Uterus bereits kennen gelernt haben.

Für die **Diagnose** bedarf es im 4. Grade der Umstülpung nur der Besichtigung. Im 3. Grade könnten Verwechselungen mit Uterus-Polypen vorkommen; aber die Unterscheidung gelingt, wenn man beachtet, dass hier von einem Eindringen in das Orificium uteri neben der Geschwulst, was bei einem Polypen, selbst wenn er innerhalb der Portio vaginalis wurzelte, immer möglich ist, gar nicht die Rede sein kann, weil eben kein Muttermund mehr existirt und die Wandungen der Portio vaginalis ringsum in die Geschwulst selbst übergehen. Beim 2. Grade wird man, sofern der Muttermund geöffnet ist, den der übrigen inneren Uterin-Wand gleichmässig anliegenden Fundus fühlen können. Seine schwach convexe Oberfläche bietet aber nichts Charakteristisches dar; man könnte ihn mit einem Fibrom verwechseln.

Für diese leichteren Grade des Uebels ist die mit der inneren Untersuchung combinirte Palpation durch die Bauchdecken von grösster Wichtigkeit. In der ersten Zeit des Wochenbetts genügt sogar letztere allein. Statt des beinah kindskopf-grossen, bis zur Mitte zwischen Nabel und Schoossfuge hinaufragenden, kugligen Körpers, den der Uterus bei einer Wöchnerin darstellt, findet man entweder nur Darmschlingen oder an dem noch fühlbaren Uterus die bestimmt zu erkennende Depression des Fundus.

Wie bedenklich die **Prognose** der Inversion unmittelbar nach einer Entbindung ist, ergiebt sich aus der obigen Schilderung; aber auch die allmälig entstandene Einstülpung bringt die Gefahren der Blutung und der chronischen Entzündung und die Beschwerden aller Uterus-Dislocationen mit sich.

Die **Behandlung** vermag viel mehr gegen die acut (in puerperio), als gegen die allmälig entstandenen Umstülpungen.

Die frisch entstandene vollständige Inversion erheischt eine möglichst schleunige Reposition (Reversion); diese gelingt um so sicherer, je früher sie unternommen wird. Die Steinschnittlage ist die günstigste. Chloroform-Narkose kann, wenn die Zeit nicht zu kostbar ist, angewandt werden. Die Compression der vorliegenden Geschwulst muss gleichmässig und stetig geschehen. Rationell wäre es, immer den zuletzt prolabirten Theil zuerst zurück zu drängen; jedoch hat in manchen Fällen ein stetiger Druck auf den untersten Theil der Geschwulst, mithin auf den zuerst hervorgetretenen Fundus, schneller zum Ziele geführt. Worauf dieser Erfolg beruhe, ist nicht erwiesen; vielleicht werden dabei in der That die zuletzt prolabirten Theile doch zuerst reponirt, sofern man durch den Druck auf den Fundus zuerst die Darmschlingen in die Bauchhöhle zurückdrängt.

In chronischen Fällen, in denen die Reposition mit der Hand nicht gelingt, bedient man sich, um die Reposition (allmälig) zu bewerkstelligen, eines, durch eine T-Binde emporzudrängenden Instrumentes von der Gestalt eines Mörserpistills, noch besser wohl des von C. Schroeder zu diesem Behuf empfohlenen und erprobten Kolpeurynter, den man allmälig immer stärker mit Wasser füllt.

Wieviel auf gehörige Ausdauer bei den Repositionsversuchen ankommt, lehrt u. a. der Fall von Worster (Amer. journ. of med. sc. 1867. Oct.), in welchem nach vielen Versuchen in einer dreistündigen Sitzung die Reposition einer seit 4 Jahren bestehenden Inversion gelang.

In einem Falle von Albanese (Gaz. clinic. d. spedale d. Palermo, 1870, No. 10) hinderte das, durch die Anämie bedingte, andauernde Erbrechen die Reposition und steigerte die Erschöpfung. Nach Transfusion von 110 Grm. defibrinirten Blutes hörte das Erbrechen auf, die Reposition gelang und die Kranke genas.

Ist der invertirte Uterus in dem Grade entzündlich geschwollen, dass die Reposition dadurch unmöglich wird, so muss man durch Scarificationen und Eis-Umschläge dieselbe zu ermöglichen suchen. Bildet eine straffe spastische Zusammenziehung des Muttermundes (oder doch der Gegend, in welcher er liegen sollte) das Repositions-Hinderniss, so muss man dieselbe, sofern Gefahr im Verzuge und die Chloroform-Narkose nicht ausreichend oder nicht zulässig ist, durch mehrfache kleine Einschnitte beseitigen. Hängt die Placenta noch an dem umgestülpten Uterus, so muss man deren Entfernung erst nach erfolgter Reposition vornehmen, da die Gefahr der Blutung und heftigeren Entzündung der, sonst dem mechanischen Insult direct ausgesetzten Placentar-Stelle, selbst bei vollkommenen Inversionen die Erleichterung aufwiegt, die für die Reposition aus der vorherigen Entfernung vielleicht entspringen möchte. Bei unvollständiger Inversion könnte überdies durch die Lösungs-Versuche das Uebel vermehrt werden. Jedoch hat diese Vorschrift keine absolute Geltung, und namentlich, wenn bereits eine partielle Lösung eingetreten ist und das Volumen der Placenta die Reposition sichtlich erschwert, wird man die vollständige Entfernung gewiss besser vorhergehen lassen.

Gelingt die Reduction, trotz wiederholter Versuche, durchaus nicht, so kommt, zumal bei grossen Beschwerden, die gänzliche Beseitigung des hervorgestülpten Uterus (durch Ligatur oder Abschneiden) in Frage. Man führt zu deren Gunsten nicht blos Fälle an, in denen die gänzliche Abstossung der umgestülpten Gebärmutter durch Gangrän glücklich erfolgt sein soll, sondern auch günstige Erfolge von absichtlich unternommenen Operationen der Art. Aus der Reihe der letzteren müsste, nach Vidal, eine grosse Anzahl gestrichen werden, in denen es sich um Polypen gehandelt hätte, die irrthümlich als Inversio uteri gedeutet worden wären. Nach der Zusammenstellung von C. Schroeder[1]) hatten aber doch unter 69 Fällen, in denen der umgestülpte Uterus entfernt wurde, 49 glücklichen Erfolg, und unter den 29 Fällen, in denen die Operation durch Combination der Ligatur mit nachträglichem Abschneiden ausgeführt wurde, endeten nur 5 mit dem Tode. Freilich lässt sich gegen diese statistische Begründung einwenden, dass wahrscheinlich die Mehrzahl der unglücklich verlaufenen Fälle nicht veröffentlicht worden ist; aber die angeführte Zahl der glücklichen Erfolge ist doch immer gross genug, um die Operation für berechtigt zu erklären. Jedenfalls müsste man sicher sein, dass (zur Zeit der Operation) in dem zu entfernenden

[1]) Krankh. d. weibl. Geschlechtsorg. 2. Aufl. pag. 207.

Uterus keine Darmschlingen eingesenkt liegen, und die Entfernung selbst in solcher Weise vornehmen, dass die Eröffnung der Peritoneal-Höhle sicher vermieden würde. Den Uterus aus seinem Peritoneal-Ueberzuge auszuschälen, dürfte ein missliches Unternehmen sein. Wollte man abschneiden und dann die Naht anlegen, so stünde das Leben auf dem Spiele, wenn nicht überall erste Vereinigung erfolgt. Das Umschnüren geschieht am Besten mit einer, allmälig stärker anzuziehenden oder elastischen Ligatur. Dabei entstehen voraussichtlich feste Verwachsung der gegen einander gedrängten peritonealen Flächen früher, als die Abstossung beginnt. Der Anfangs stark anschwellende, dann dem Brande verfallende Uterus wird streng antiseptisch eingehüllt und, wenn er völlig abgestorben ist (nach 10—14 Tagen), abgeschnitten. Die Verhältnisse des Wochenbettes würden dem Gelingen einer solchen Operation freilich immer noch besonders ungünstig sein. Hier wird also, wenn die Inversion irreponibel ist, nur die Stillung der Blutung, vorzüglich durch Kälte und Compression, zu erstreben sein.

Blosse Einsenkungen können gleich nach der Entbindung leicht durch den Druck der Hand reponirt werden.

Nachdem die Reposition gelungen ist, sucht man den Tonus der Gebärmutter durch kalte Einspritzungen und den inneren Gebrauch des Secale cornutum wiederherzustellen.

In chronischen Fällen ist die Berücksichtigung der ätiologischen Momente, namentlich die Entfernung eines Polypen, Behandlung der chronischen Metritis u. s. f. die Haupt-Aufgabe. Von dieser Seite könnte die Abtragung des umgestülpten Uterus gerechtfertigt erscheinen, wenn carcinomatöse Degeneration an ihm besteht, — freilich immer mit geringer Aussicht auf Erfolg.

Zur Unterstützung des Uterus wendet man nach der Reposition Pessarien an. Diese können auch bei irreponiblen Inversionen nützlich sein, sofern der Uterus sich noch nicht allzu tief in die Vagina herabgesenkt hat. Liegt er vor der Vulva, so ist ein Tragbeutel erforderlich.

Viertes Capitel.

Verletzungen.

Die am Uterus vorkommenden Verletzungen entstehen theils durch äussere Gewalt (Quetschungen, Wunden), theils durch übermässige Ausdehnung (Zersprengungen, Rupturen). Beide kommen fast nur

am Uterus gravidus vor, da der leere Uterus eine so geschützte Lage hat, dass er, abgesehen von der Einführung der Sonde und der Verwundung des Collum uteri durch chirurgische Operationen, ohne gleichzeitige Verletzung anderer viel wichtigerer Organe garnicht getroffen werden kann. In seltenen Fällen kamen Verletzungen an dem Uterus vor, nachdem er durch Ansammlung seines Secrets ausgedehnt worden war (Haematometra, Hydrometra).

Bauchwunden, welche im Bereiche des Uterus gravidus über die Dicke der Bauchwand hinaus eingedrungen sind, müssen, voraussichtlich auch diesen selbst verletzt haben, da er der vorderen Bauchwand unmittelbar anliegt. Sicher ist die Diagnose, wenn aus der Wunde Liquor amnii (mit Blut gemischt) ausfliesst. Die Blutung kann sehr verschieden stark sein, je nachdem zufällig mehr oder weniger starke Uterin-Gefässe, vielleicht auch die Stelle der Placenta, getroffen wurden. In letzterem Falle kann, sofern die Placenta nicht gänzlich durchbohrt, das Amnion also unverletzt geblieben, das Ausfliessen von Fruchtwasser ganz fehlen und die Blutung sehr heftig und andauernd sein; denn gerade der Placentartheil des Uterus vermag sich am Wenigsten zusammen zu ziehen, und nur von der Zusammenziehung des Uterus ist die Stillung der Blutung zu erwarten. In seltenen Fällen sah man, selbst nach Entleerung einer ansehnlichen Quantität von Fruchtwasser, jedoch nur bei sehr kleinen Wunden, Heilung erfolgen und auch das Kind am Leben bleiben. Gewöhnlich stellen sich, auch unter den günstigsten Verhältnissen, Wehen ein, durch welche das Kind, gleichgültig auf welchem Stadium der Entwickelung, ausgetrieben wird. Aus grösseren Wunden strömen Fruchtwasser und Blut reichlich in die Bauchhöhle, da solche durch die Zusammenziehung des Uterus ihrer Grösse wegen nicht geschlossen werden können und anderer Seits schon nach geringfügiger Entleerung die Uteruswunde der Bauchwunde nicht mehr entspricht. Unter solchen Verhältnissen erfolgt dann fast immer schnell, gewöhnlich viel früher, als Peritonitis sich entwickeln konnte, der Tod.

Die künstliche Eröffnung des Uterus gravidus, der **Kaiserschnitt** (Sectio caesarea) gehört gleichfalls hierher. Dabei ist es eben die Aufgabe des Operateurs, die Blutung überhaupt so viel wie möglich zu vermeiden und jedenfalls, durch die auf die Bauchwand drückenden Hände des Assistenten, dafür zu sorgen, dass weder Blut noch Fruchtwasser in die Peritonealhöhle fliessen und dass anderer Seits keine Darmschlingen prolabiren. Ueberdies wird hier die Blutung durch die Zusammenziehungen des Uterus, der unmittelbar nach der Eröffnung auch völlig entleert wird, viel sicherer gestillt, als es bei einer zufälligen Verletzung, nach welcher der Uterus noch grössten Theils gefüllt bleibt, geschehen kann. Die Placenta kann man, selbst wenn sie nach Vorn liegt, vermeiden, oder man kann, wenn dies nicht

gelingt, die Placenta sofort und noch vor dem Kinde herausnehmen. Dem Eintritt von Uterinsecret in die Bauchhöhle beugt man durch die Gebärmutternaht vor, welche am Besten mit carbolisirten Darmsaiten ausgeführt wird.

Als Typus der Zersprengungen (Rupturen) des Uterus sind diejenigen zu betrachten, welche während der Geburt vorkommen. Sie sind allerdings auch bis zum 4. Monate der Schwangerschaft, sowie bei anderweitigen Ausdehnungen des Uterus beobachtet worden, aber äusserst selten. Jedenfalls ist die Ausdehnung das wesentlichste prädisponirende Moment. Demnächst wird die Zerreissung durch eine vorangegangene Entzündung begünstigt; die unmittelbare — und meist, sofern nur Ausdehnung besteht, auch ohne alle weitere Prädisposition — wirksame Veranlassung geben aber: 1) kräftige aber erfolglose Wehen (bei Versperrung oder Verengerung der Geburtswege, fehlerhafter Lage des Kindes etc.), 2) äussere Gewalten, welche entweder *a*) durch die Bauchwand hindurch (Stoss, Quetschung), und zwar gewöhnlich nach Art des Gegenschlags bei Knochenbrüchen, an der, der Einwirkungsstelle diametral entgegengesetzten Stelle des Uterus, oder *b*) von Innen her (gewaltsame Wendung u. dgl. m.) einwirken können.

Die Zersprengung des Uterus durch seine eigenen Contractionen erfolgt meist in seinem unteren Abschnitte. Durch äussere Gewalt wird häufiger eine Zerreissung am Uteruskörper veranlasst. Die Gefahr beruht wesentlich auf der Eröffnung der Peritonealhöhle, der inneren Blutung, dem Austreten des Kindes in die Bauchhöhle, dem Eindringen von Darmschlingen in die Uteruswunde. Gewöhnlich verlaufen solche Fälle tödtlich; jedoch hat man sogar das Austreten des Kindes in die Peritonealhöhle glücklich enden sehen. Es kann, nachdem die heftige und höchst gefährliche Peritonitis abgelaufen ist, eingekapselt, Jahre lang dort verweilen, und es kann inzwischen sogar wieder Schwangerschaft Statt finden. Die Ausstossung kann durch die Bauchwand, den Mastdarm, auch durch die Vagina erfolgen, natürlich immer unter höchst lebensgefährlichen Vorgängen.

Für die Behandlung gelten im Allgemeinen die für penetrirende Bauchwunden (Bd. III.) gegebenen Vorschriften. Ein ausgetragenes und nach Ausweis der Auscultation noch lebendes Kind muss sofort durch Laparotomie zu Tage gefördert werden. Beim Austritt einzelner Kindestheile kann man in seltenen Fällen die Geburt vielleicht noch per vaginam schnell beenden. In früheren Schwangerschafts-Monaten kann man, in der Hoffnung auf Einkapselung, operative Hülfe unterlassen.

Die Ruptur des nicht schwangeren Uterus kann nur in Betreff der nachfolgenden Peritonitis eine besondere Behandlung erfordern.

Zerreissungen und starke Quetschungen des Collum uteri (d. h. der ihm entsprechenden Region) bei einer schweren Entbindung können sich gleichzeitig auf die Blase erstrecken und dadurch (wie bei den analogen Verletzungen der Vesico-Vaginal-Wand pag. 398 u. f. erläutert wurde) zur Entstehung einer Vesico-Uterin-Fistel Veranlassung geben. Die Grenze zwischen diesen und den Blasen-Scheiden-Fisteln ist nicht immer leicht zu ziehen. Es kann nämlich eine Fistel, welche die Blase blos mit der Vagina in Verbindung setzt, doch unter Betheiligung des Uterus gebildet sein. Dies ist leicht zu verstehen, wenn der vordere Umfang der Portio vaginalis (die vordere Muttermundslippe) mit der benachbarten Vesico-Vaginal-Wand zugleich zerstört wurde, — tiefe Blasen-Gebärmutter-Scheiden-Fistel. Die sogenannten oberflächlichen Blasen-Gebärmutter-Scheiden-Fisteln, an deren Bildung der Uterus nur in sofern betheiligt ist, als die vordere Muttermundslippe den hinteren Rand der Fistelöffnung ausmacht, schliessen sich unmittelbar an die gewöhnlichen Vesico-Vaginal-Fisteln an (vgl. pag. 403) und sind auch, wie diese, zu behandeln; bei den tiefen dagegen gelingt die Heilung durch Anfrischung und Naht nur in der Weise, dass zugleich Verschluss des Muttermundes herbeigeführt wird, während die Communication des Uterus mit der Blase bestehen bleibt. In der Regel empfiehlt es sich, die hintere Muttermundslippe in den bestehenden Defect einzuheilen. Bei reinen Vesico-Uterin-Fisteln werden beide Muttermundslippen, nöthigen Falls nach vorheriger querer Dilatation des Muttermundes, angefrischt und zusammengenäht.

Die Prognose ist in allen diesen Fällen relativ günstig für die Operation, wegen der grösseren Aussicht auf Verwachsung nach Anfrischung und Zusammenheftung der relativ dicken Muttermundslippen.

Auch durch Kauterisation, namentlich mit dem Glüheisen, ist die Heilung der Fisteln gerade in dieser Region öfters gelungen. Dieffenbach erwähnt dies namentlich für diejenige Art, bei welcher durch einen winkligen Riss ein Theil der Portio vaginalis abgelöst und mit dem vorderen (unteren) Fistelrande in Zusammenhang geblieben ist.

Fünftes Capitel.

Entzündung[1]).

Die Entzündung des Uterus kann acut oder chronisch verlaufen, vorzugsweise die Schleimhaut oder den Bauchfell-Ueberzug, nebst den

[1]) Wir schliessen die im Wochenbett auftretenden Entzündungen hier ganz aus, da diese in den Lehrbüchern der speciellen Path. und Ther. berücksichtigt werden.

benachbarten Falten desselben, namentlich die Ligamenta uteri lata, oder endlich das Muskelgewebe, das eigentliche Parenchym des Uterus, ergreifen. Hieraus ergeben sich die Unterschiede der Metritis acuta und chronica, ferner der Endometritis, der Perimetritis und der Metritis parenchymatosa. Endlich ist es von Belang, ob die Entzündung sich auf das Collum (den Cervix) beschränkt oder den Körper des Uterus ergreift; jedoch scheinen meist beide Theile zugleich, wenn auch der eine oder der andere vorwiegend, zu leiden.

In Betreff der Aetiologie ist für alle nicht in die Zeit des Wochenbettes fallenden Entzündungen des Uterus zunächst die durch die menstrualen Veränderungen bedingte Prädisposition hervorzuheben. Als ätiologische Momente sind zu nennen: Erkältungen und Durchnässungen, Verletzungen (zumal Risse und Quetschungen), Uebertragung eines Contagiums (virulente oder gonorrhoische Blennorrhoe), anderweitige Erkrankungen des Uterus, welche reizend auf das angrenzende Gewebe wirken (namentlich Neoplasmen) oder Zurückhaltung des Menstrualbluts bedingen (Flexionen), auch Allgemeinleiden (Chlorose, Scropheln, acute Infections-Krankheiten).

I. Endometritis, Metritis mucosa, Blennorrhoe des Uterus.

Unter den Entzündungen des Uterus kommt bei Weitem am Häufigsten die gewöhnlich als Blennorrhoe (oder auch als Katarrh) bezeichnete chronische Entzündung seiner Schleimhaut vor, welche, wegen der reizenden Eigenschaften des stark alkalischen pathologischen Secretes der Uterin-Schleimhaut, fast immer von Vaginal-Blennorrhoe begleitet ist. Viel seltener beobachtet man (ausserhalb des Wochenbettes) die acute Endometritis, welche dann meist virulenten Ursprungs ist.

Die **Diagnose** der chronischen Endometritis ist mit Hülfe des Speculum nicht schwierig. Die Portio vaginalis, welche in der Regel allein oder doch vorwiegend Sitz der Erkrankung ist, erscheint lebhaft geröthet, aufgewulstet, die Muttermundslippen sind nach Aussen umgeworfen (Ektropium der Muttermundslippen) und mit oberflächlichen Geschwüren (Excoriationen) besetzt. Beseitigt man durch Einspritzungen und Abtupfen sorgfältig das reichliche Vaginal-Secret, so sieht man aus dem Orificium uteri einen, dort fest adhärirenden, perlgrauen oder gelblich-weissen Schleimpfropf hervorragen, neben welchem oft aus der Höhle des Uterus eitrige Flüssigkeit hervorquillt. Die geschwollenen und verstopften, mit Secret überfüllten Drüsenfollikel bilden im Innern des Cervicalcanals kuglige,

grau-weisse Cysten (Ovula Nabothi), äusserlich an der Portio vaginalis (wegen der innigeren Festheftung der Schleimhaut) halbdurchscheinende, flache Bläschen. An ersterer Stelle gehen meist auf die Dauer cystenartige Gebilde aus ihnen hervor; an letzterer wandeln sie sich nach dem Aufbruch zu Geschwüren um. Hat die chronische Endometritis auch die Schleimhaut des Corpus uteri ergriffen (Entzündung dieser allein ohne Betheiligung der Portio vaginalis scheint nicht vorzukommen), so macht sich vor Allem die überaus reichliche blennorrhöische Absonderung, der „weisse Fluss“, geltend. Immer finden sich Störungen der Menstruation, namentlich übermässiger Blutverlust (Menorrhagie), auch Blutungen ausser der Zeit (Metrorrhagie), Uterinkolik, weiterhin auch Verdauungsstörungen mit kardialgischen Beschwerden. Durch letztere, sowie durch den fortdauernden Säfteverlust, welchen die massenhafte Uterin-Secretion bedingt, leidet nach und nach die ganze Ernährung in hohem Grade. — Die acute Endometritis unterscheidet sich vor Allem durch das dieselbe begleitende Fieber, welches jedoch selten mit Frost beginnt und nur wenige Tage anhält; überdies ist die Uterus-Schleimhaut bei der Berührung empfindlich, die Portio vaginalis in der eben geschilderten Weise, jedoch selten in erheblichem Grade verändert; aus dem Muttermunde fliesst ein, Anfangs helles, später trübes, weissgelbliches Secret in grosser Menge. Häufiger, als in complete Genesung, geht das Uebel in die chronische Form über.

Die **Therapie** kann nur im Anfange mit Sicherheit einen günstigen Erfolg versprechen. In acuten Fällen sind, bei äusserst ruhigem Verhalten, Blutentziehungen durch wiederholte Scarification der Portio vaginalis, milde, später adstringirende Sitzbäder und Einspritzungen in die Vagina, der längere Gebrauch von milden Abführmitteln, namentlich salinischen Mineralwässern zu empfehlen. Weiterhin — und in chronischen Fällen von Anfang an — handelt es sich wesentlich darum, einer Seits die Verdauung und die Kräfte, namentlich durch leichte Eisenpräparate und Bäder, zu heben, anderer Seits die Schleimhaut des Uterus direct mit den bei der Vaginal-Blennorrhoe (dem regelmässigen Begleiter jeder Endometritis) empfohlenen Mitteln zu behandeln, Vgl. pag. 421.

Einspritzungen in die Vagina reichen zu diesem Behuf nicht aus. Man muss entweder mit dem Höllensteingriffel in den Canal des Collum uteri eingehen, oder durch eine lange Canüle Einspritzungen in die Höhle des Uterus selbst machen. Zu letzteren entschliesst man sich nicht leicht, weil sie häufig heftige Uterin-Koliken zur Folge haben und selbst eine gefährliche Metritis erregen können. Die Besorgniss, dass die injicirte Flüssigkeit durch die Tuben in die Peritonealhöhle gelangen und dort eine tödtliche Peritonitis erregen könnte, erscheint gerade bei

Blennorrhoe nicht begründet, weil das Ostium uterinum tubae durch die geschwollene Schleimhaut voraussichtlich versperrt ist. Besondere Beachtung erheischen die geschwollenen Drüsenfollikel des Cervix. Nicht immer gelingt es, durch Aufstechen und Aetzen mit Argentum nitricum sie zur Rückbildung zu bringen, ohne welche die Heilung der Blennorrhoe niemals gelingt. Die Glühhitze, welche sich mittelst Galvanokaustik sehr bequem anwenden lässt, ist hierzu wirksamer, als stärkere Aetzmittel. Oft gelingt ihre Zersprengung durch Einlegen von Pressschwamm (vgl. pag. 430). Dieses Mittels bedarf man auch um die erkrankte Schleimhaut des oberen Theils des Cervicalcanals und des Gebärmutterkörpers der directen Behandlung zugängig zu machen.

II. Metritis parenchymatosa.

Aetiologie. Die sehr seltene, acute Entzündung der Muskelsubstanz des Uterus beginnt, abgesehen vom Wochenbett, relativ am Häufigsten zur Zeit der Menstruation oder unmittelbar vor deren zu erwartendem Eintritt, in Folge heftiger Erkältung oder grosser Aufregung in der Genital-Sphäre, sei es durch Gemüthsbewegungen oder Anwendung sogenannter Emmenagoga, namentlich auch heisser Sitzbäder und Vaginal-Injectionen. Unmittelbare Reizung des Uterus durch Instrumente und medicamentöse Injectionen können denselben Erfolg haben.

Die chronische Form, der sogenannte chronische Gebärmutter-Infarct, ist zuweilen der Ausgang der acuten Metritis, bei Weitem häufiger wird sie durch fortgesetzte Reizungen des Uterus, durch Neubildungen in seiner Höhle, durch Fehler der Form und Lage, (vgl. „Knickungen“) u. dgl. m. veranlasst. Nicht selten bleibt chronische Metritis nach Abortus zurück, selbst wenn keine acute Metritis auf diesen gefolgt war, zuweilen auch nach einem gewöhnlichen Wochenbett, namentlich wenn die Lactation frühzeitig unterdrückt und die Rückbildung des Uterus gestört wurde.

Symptome. Die acute Form zeichnet sich Anfangs in ihren Erscheinungen vor anderen acuten Entzündungen oft nur durch den charakteristischen Sitz des Schmerzes und des Gefühls von Hitze aus. Erstere wird durch jede Berührung des Fundus wie der Portio vaginalis, oft sogar durch jede Anstrengung der Bauchpresse, auch durch Stehen, Gehen, Aufsitzen, heftig gesteigert, durch ruhige horizontale Lage gemildert. Fast immer besteht Harn- und Stuhlzwang. Jedoch kann letzterem Diarrhoe (oft auch Erbrechen) vorangehen. Die Schleimhaut der Vagina erscheint trocken und intensiv roth (sofern die Schmerzhaftigkeit die Untersuchung gestattet). Die zu erwartende Menstruation bleibt aus, oder tritt (viel seltener) in Form einer Metrorrhagie auf (Metritis haemorrhagica). Entstand die Entzündung

während der Dauer der Menstruation, so wird diese fast immer unterdrückt. Die Entzündung kann sich auf das benachbarte Peritoneum ausbreiten, bei grosser Heftigkeit auch (höchst selten!) zur Abscessbildung führen; meist wird sie jedoch allmälig rückgängig, so dass schon nach 8 Tagen Fieber, Schmerzen und Hitze nachlassen und unter Entleerung von sedimentreichem Harn und reichlicherem Vaginal-Secret das Wohlbefinden, bis auf ein Gefühl von Schwere im Becken und eine Behinderung bei der Entleerung des Darmes und der Blase, sich wieder einstellt.

Letztere Beschwerden sind dann schon der Anfang des sogenannten chronischen Infarcts, der „Bindegewebshyperplasie des Uterus“. Auch wenn dies Uebel, wie gewöhnlich, ganz allmälig, als ein durchaus chronisches (s. oben) beginnt, sind die genannten Beschwerden in Verbindung mit Kreuzschmerzen die ersten Krankheitssymptome; sie steigern sich mit der Zunahme des Volumens der Gebärmutter, jedoch keineswegs stetig, sondern meist „anfallsweise“, so dass zu gewissen Zeiten, namentlich beim Eintritt der Periode, die Empfindlichkeit des Uterus oft so gross wird, dass jede Körperbewegung, oft schon die blosse aufrechte Stellung, unerträglichen Schmerz hervorruft. Die Kranke hat dabei das Gefühl, als wolle Etwas aus dem Becken herausfallen. Gewöhnlich besteht zugleich hartnäckige Stuhlverstopfung und weiterhin Störung der gesammten Verdauung, welche schliesslich die Ernährung untergräbt. Daher dann der chlorotische Habitus und die mannigfachsten nervösen Zufälle. Unter letzteren sind namentlich der Pruritus vulvae, der Kreuzschmerz, die Coccygodynie, der Eierstocksschmerz hervorzuheben. Jeder höhere Grad der chronischen Metritis bedingt Störungen der Menstruation. Meist tritt sie zu spärlich und mit auffallend grossen Beschwerden, zuweilen auch in sehr grossen Zwischenräumen und dann ungewöhnlich reichlich auf. Mit dem Blute werden zuweilen membranöse Fetzen (Stücke der abnorm dicken Menstrual-Decidua) entleert.

Für die **Diagnose** der chronischen Metritis, welche sich aus den aufgeführten Krankheits-Erscheinungen allerdings schon mit einiger Wahrscheinlichkeit ergiebt, sind alle die im ersten Capitel geschilderten Untersuchungs-Methoden anzuwenden. Man findet in ausgeprägten Fällen den Fundus uteri über der Symphyse prominirend, die Portio vaginalis tief, meist nach Hinten stehend, vergrössert, wulstig, aber derb, — bis auf die im Umfange des Orificium häufig bestehenden oberflächlichen Geschwüre, deren Berührung Blutung erregen kann (vgl. Cap. VI.). Gelingt es die Sonde einzuführen, so lässt diese die Vergrösserung des verticalen Durchmessers des Uterus leicht er-

kennen. Die Unterscheidung des „Infarcts“ von Schwangerschaft ergiebt sich in der Regel aus dem Verhalten der Portio vaginalis, die bei letzterer verkürzt und aufgelockert, bei ersterem vergrössert (oft auffällig verlängert) und derb ist. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Verwechselung, muss vor der dreisten Anwendung der Uterin-Sonde dringend gewarnt werden. — Die Unterscheidung der hyperplastischen Verlängerungen der Portio vaginalis von Prolapsus uteri wurde bereits pag. 441 erörtert.

Die **Prognose** der acuten Metritis ergiebt sich aus der vorhergehenden Darstellung. Der chronische Infarct gefährdet das Leben niemals direct, heilt aber, sich selbst überlassen, nur höchst selten, und kann auch durch Kunsthülfe zwar wesentlich gebessert, aber doch kaum jemals völlig beseitigt werden. Die Schwangerschaft wird insofern für ein Heilmittel gehalten, als während der Rückbildung des Uterus im Wochenbett auch die Resorption des Infarcts gelingen soll; nur kommt bei chronischer Metritis nicht leicht Schwangerschaft zu Stande, noch seltener zu normalem Ende. Auch von den klimakterischen Jahren erwartet man Hülfe, wenigstens Besserung, insofern die menstrualen Congestionen fortfallen.

Die **Behandlung** der chronischen Metritis muss bemüht sein, den Blutandrang zum kleinen Becken zu verhüten und die Resorption des im Gewebe des Uterus gebildeten Exsudates zu befördern. Beides sehr weit aussehende Aufgaben!

In ersterer Beziehung empfehlen sich: dauernde horizontale Lage auf einer harten, kühlen Matratze, regelmässige Darmausleerungen, Vermeidung jeder geschlechtlichen Erregung.

Zur Begünstigung der Resorption lässt man in kurzen Intervallen Blutegel an die Portio vaginalis setzen, oder — noch besser — man scarificirt die Schleimhaut derselben.

Das Ansetzen der Blutegel geschieht durch ein gläsernes Speculum, dessen eine Oeffnung die Portio vaginalis genau aufnimmt, während man von der anderen her die Blutegel mit einem dicken Charpiepinsel einschiebt. Das Scarificiren wird gleichfalls durch ein Glasspeculum mit langgestielten kleinen, am Besten (nach C. Mayer) flach flintenförmig gestalteten Messern ausgeführt; nur für das Aufstechen der oft gleichzeitig stark geschwollenen Follikel (pag. 462) sind spitze, lanzenförmige Messer bequemer. Das Scarificiren lässt sich unbedingt leichter und schneller bewerkstelligen, als das Ansetzen der Blutegel und gewährt, wie C. Schroeder mit Recht hervorhebt, den Vortheil, dass man dabei sicherlich keine Congestionen zum Uterus erregt, die bei Blutegeln nicht selten vorkommen, und dass man die Menge des zu entziehenden Blutes viel genauer bemessen kann. Es kommt nämlich gar nicht darauf an, viel Blut auf ein Mal zu entziehen; im Gegentheil wird dies in der Regel schlecht ertragen. Man beabsichtigt vielmehr alle 3 bis 4 oder 6 Tage nur etwa einen halben, höchstens einen ganzen Esslöffel voll Blut zu entleeren, hat daher auch gar nicht

nöthig, die Einschnitte tief zu machen oder die Nachblutung zu befördern. Die günstigste Zeit für diese localen Blutentziehungen ist kurz vor dem zu erwartenden Eintritt der Menses oder während einer intercurrenten Exacerbation.

Zur Förderung der Resorption empfiehlt man ferner den inneren Gebrauch auflösender Mittel, namentlich jodhaltige Mineralwässer, deren Gebrauch an den Quellen (Kreuznach, Krankenheil, Hall etc.) in Verbindung mit den entsprechenden Bädern besonders gerühmt wird.

Von vielen Seiten wird das grösste Gewicht auf die warme Uterus-Douche gelegt, welche Wochen lang, Tag für Tag 10—15 Minuten, in einer, je nach dem Blutgehalt des Uterus und je nach dem Grade der Reaction, welche auf ihre Anwendung folgt, zwischen 28 und 32 Grad schwankenden Temperatur angewandt werden soll.

Scanzoni lobt lauwarme Sitzbäder, Umschläge und Injectionen und glaubt, dass diese, wie die Wärme überhaupt, zur Verflüssigung des Exsudats beitragen; jedoch benutzt er gern dazu eine Jod- und Brom-haltige Flüssigkeit und lässt auch auf den Unterleib Jod-Tinctur aufpinseln und Jod-Brom-Kali-Salbe einreiben.

Wo der Infarct vorzugsweise die Portio vaginalis ergriffen und diese oder eins ihrer Labia erheblich vergrössert hat, ist ebenso, wie bei der pag. 436 erörterten Hypertrophie, die Abtragung das beste Mittel. Kommt es auf Verhütung von Blutverlust an, so empfiehlt sich die Anwendung der galvanokaustischen Schneideschlinge mit dickem Draht; für die Mehrzahl der Fälle ist das Abschneiden mit schnell folgender tiefgreifender Naht das bequemste Verfahren.

Von grosser Bedeutung ist, da die Heilung jedenfalls sehr langsame Fortschritte macht, die symptomatische Behandlung. In dem einen Fall werden stärkere Abführmittel, in dem anderen Narcotica, in vielen die Verbesserung der Ernährung und Blutbildung, namentlich durch Eisen-Präparate, indicirt sein.

Die acute Metritis erheischt reichlichere Blutentziehungen an der Portio vaginalis, denen man auch wohl Blutegel in der Regio pubica hinzufügt, dann aber die energische Anwendung des Eises auf den Unterleib und milde Abführmittel (Ol. Ricini, Calomel).

III. Entzündung des Bauchfell-Ueberzuges des Uterus, Perimetritis[1]).

Die Entzündungen des Bauchfell-Ueberzuges des Uterus und seiner nächsten Umgebungen können einen sehr verschiedenen Aus

[1]) Der neuerdings für Perimetritis oder Metritis serosa in Gebrauch gekommene Name Pelveoperitonitis (richtiger Pelviperitonitis) scheint mir keine Vorzüge zu besitzen.

gangspunkt haben, ohne dass es möglich wäre, diesen oder die Begrenzung der Entzündung bei Lebzeiten genau zu erkennen.

Die **Ursachen** sind im Allgemeinen die bei der Metritis erwähnten. Vorzugsweise häufig scheint Perimetritis nach übermässig oft wiederholten sexuellen Erregungen aufzutreten (daher: Colica scortorum); jedoch ist es fraglich, ob dieselbe nicht mehr der so überaus häufigen Tripper-Infection, als jenen Erregungen zuzuschreiben ist[1]). In der Regel geht die Krankheit entschieden nicht von dem Peritoneum primär aus, sondern von dem übrigen Gewebe des Uterus. Lage-Veränderung, Knickung, Degeneration oder sonstige Erkrankungen des Uterus, der Tuben oder Ovarien sind als Veranlassungen besonders aufzuführen.

Die **Symptome** sind daher auch ganz gewöhnlich vorwiegend diejenigen der eben erwähnten Krankheiten; die Perimetritis selbst veranlasst nur mehr oder weniger heftige, beim Druck (zumal bei „combinirter Untersuchung“ zunehmende Schmerzhaftigkeit der leidenden Stelle und, sofern es zur Bildung eines erheblichen Exsudats gekommen ist (welches sich in der Regel im Douglas'schen Raume anhäuft), auch Erscheinungen von Compression der Becken-Organe, namentlich des Mastdarms und der Blase, auch wohl des Nervus ischiadicus. Alsdann findet man bei der inneren Untersuchung an der einen oder anderen Seite des Vaginalgewölbes eine Schwellung, deren Berührung sehr empfindlich ist und in deren Umgebung die Temperatur der Vagina erhöht erscheint. In manchen Fällen lassen sich diese Veränderungen vom Mastdarm aus noch genauer erkennen. In der Mehrzahl der Fälle gewährt diese Geschwulst von Anfang an das Gefühl der Fluctuation; denn das Exsudat ist meist ganz flüssig oder doch gelatinös, oft in der Art, dass festere und dünnflüssige Schichten mit einander abwechseln, jedenfalls aber eine, meist nach Oben convexe membranöse Schicht einen Abschluss gegen die übrige Bauchfellhöhle bildet. In anderen Fällen ist das Exsudat Anfangs derb; der entsprechende Umfang des Vaginalgewölbes fühlt sich daher auch derb, selbst hart an. Demnächst erweicht dies Exsudat; unter den bekannten Störungen des Allgemeinbefindens entsteht Eiterung, und man fühlt nun an der vorher harten Stelle Fluctuation. Weiterhin erfolgt dann, zuweilen ohne dass irgend welche gefahrdrohende Erscheinungen vorausgehen, der Durchbruch des, nach Art eines Abscesses von der eigentlichen Bauchhöhle abgekapselten und doch

[1]) Ob hierbei wirklich das Trippergift, ob auch nur überhaupt Eiter durch die Tuben hindurch bis in die Bauchfellhöhle gelange, ist noch nicht erwiesen, wenn auch wahrscheinlich gemacht.

ursprünglich peritonealen, eitrigen Exsudats in die Vagina oder in den Mastdarm, selten (mit stets letalem Ausgang) in die Bauchhöhle und ebenso selten durch die vordere Bauchwand (meist nahe der Schenkelbeuge), wo dann an der entsprechenden Stelle eine heftige Phlegmone vorausgeht. Bei dem fast immer schleppenden und oft remittirenden Verlaufe der Krankheit kann es auch zu wiederholtem Durchbruch, sogar an verschiedenen Stellen kommen. Jedoch können nicht blos die serösen, sondern auch die gelatinösen und fibrinösen Exsudate zur Resorption gelangen. Werden nur erstere resorbirt, so entstehen jene Verwachsungen und Anlöthungen zwischen dem Uterus und den benachbarten Theilen, welche wir als Ursachen der Lage-Veränderungen dieses Organs bereits pag. 443 u. f. kennen gelernt haben, aus denen aber auch Sterilität durch Verschluss oder Verziehung des Ostium abdominale tubae oder durch Einkapselung der Eierstöcke, sowie auch Störungen der Functionen des Mastdarms und der Blase hervorgehen können, ohne dass es möglich wäre die Adhäsionen selbst durch manuelle Untersuchung zu erkennen.

Hieraus ergiebt sich denn auch die **Prognose,** selbst der milderen Fälle, als eine keineswegs günstige, wenngleich ein tödtlicher Ausgang, sogar unter den (ausserhalb des Wochenbetts) an sich schon seltenen Fällen von acutem Verlauf, immerhin seltener ist, als bei anderen Formen der Peritonitis.

Die **Behandlung** unterscheidet sich von derjenigen der Metritis parenchymatosa nur in solchen Fällen, wo Suppuration eingetreten ist. Fühlt man entschieden Fluctuation im Scheidengewölbe, so muss man punctiren; wölbt sich ein Abscess in der Schenkelbeuge hervor, so muss man ihn öffnen (vgl. Bd. III, pag. 697). Nach der Oeffnung, sowie nach dem spontan erfolgten Aufbruch wird neben möglichst streng antiseptischer Localbehandlung die Unterstützung der Kräfte zu der wichtigsten Aufgabe.

Haematocele retro-uterina.

Wir schliessen hier, nach dem Vorgange von Virchow (Krankhafte Geschwülste, Bd. I. pag. 150 u. f.), die von Nélaton (vgl. dessen Elémens de pathol. chir. T. V. pag. 708) als Haematocele retro-uterina, von Anderen später als Haematocele periuterina, oder als Haematoma pelvis bezeichnete, seltene Erkrankung an, welche mit der Haematocele des Mannes (vgl. pag. 267) durchaus keine Analogie darbietet, namentlich nicht etwa auf Bluterguss in den Processus vaginalis peritonei beruht. Wir haben bereits pag. 434 bemerkt, dass einseitige Haematometra in vielen Fällen zur Annahme einer solchen Haematocele Veranlassung gegeben haben mag; die Beobachtungen von E. Rose (vgl. pag. 432) machen es geradezu unmöglich, das Krankheitsbild des einen dieser Uebel von dem

des anderen scharf zu sondern. Die Haematocele retro-uterina besteht nämlich in einem Bluterguss innerhalb der Peritonealhöhle zwischen Uterus und Mastdarm (im Douglas'schen Raume), welcher durch die von ihm verdrängten und durch peritonitisches Exsudat mit einander verklebten Dünndarmschlingen oder durch andere feste Exsudate (Adhäsionen) begrenzt und von der übrigen Peritonealhöhle abgesperrt wird. Die Krankheit beginnt fast immer zur Zeit der Menstruation, welche jedoch vorher schon Unregelmässigkeiten gezeigt haben kann, mit Erscheinungen einer acuten localen Peritonitis (Perimetritis), wird aber bald chronisch: das Fieber erlischt, der Schmerz lässt nach, aber das Gefühl von Schwere im Becken und die Behinderung der Darm- und Harn-Entleerung bestehen fort, steigern sich sogar oft. Indem die Spannung der Bauchwand sich allmälig vermindert, vermag man nun eine Geschwulst in der Tiefe durch die Bauchdecken hindurch zu fühlen, deren Lage mittelst der in Vagina und Rectum geführten Finger genauer erkannt werden kann. Der Bluterguss bildet zuerst eine weiche, fluctuirende Geschwulst; später nimmt die Consistenz der letzteren zu, obgleich in der Mehrzahl der Fälle doch schliesslich Resorption des ganzen Ergusses und nur selten, unter erneuten entzündlichen Erscheinungen, Durchbruch in die Scheide oder in den Mastdarm (oder in beide), äusserst selten in die Peritonealhöhle — mit tödtlichem Ausgang — erfolgt. Der Durchbruch nach Aussen (per vaginam oder per rectum) kann nachträglich durch erschöpfende Eiterung noch lebensgefährlich werden. — Dass im weiteren Verlauf dieser Haematocele retro-uterina entzündliche Vorgänge auftreten, ist unbestreitbar; aber auch im ersten Anfange beruht sie wohl meist auf einer zur hämorrhagischen Entzündung sich steigernden Congestion in den Ovarien und Tuben, in anderen Fällen auf einer in ein relativ frisches entzündliches Exsudat hinein erfolgten Blutung. Conditio, sine qua non, ist dabei immer, dass der Douglas'sche Raum nach Oben, gegen die übrige Peritonealhöhle abgesperrt sei. Als Quelle der Blutung liess sich in einzelnen Fällen das Platzen einer durch Graviditas tubaria ausgedehnten Tube nachweisen.

Behandlung. Ruhige Lage und Anwendung der Kälte auf das Abdomen und auf das Scheidengewölbe sind, namentlich Anfangs, dringend zu empfehlen. Nélaton hofft auf gute Wirkungen von innerem Gebrauch des Liquor ferri sesquichlorati! Punction oder Incision ist auch hier nur am Platz, wenn, nachdem der oben geschilderte Krankheitsverlauf stattgefunden hat, in der Vagina oder im Mastdarm, eine deutlich fluctuirende Geschwulst hervorragt.

Speciellere Erläuterungen über Haematocele peri-uterina (denn auch eine ante-uterina ist ganz vereinzelt beobachtet worden) geben namentlich Olshausen (Archiv f. Gynäkol. 1870, I. p. 24), Küchenmeister (Prager Vierteljahrschr. 1870) und C. Schroeder, l. c. — Einen interessanten Fall von Combination einer Haematocele mit Haematometra beobachtete Lehmann (Nederl. Tydschr. voor Geneesk. 1868, Afd. I.).

IV. Parametritis. Phlegmone periuterina.

Als Parametritis bezeichnen wir die Entzündung des Bindegewebes in der Umgebung des Uterus und des Scheidengewölbes, sowie zwischen den Peritonealblättern der breiten Mutterbänder, von wo die Erkrankung dann häufig auf die Hüftbeingruben, seltener zwischen Uterus und Blase oder zwischen Blase und vorderer Bauch-

wand sich weiter verbreitet. Die aus ihr hervorgehenden Abscesse haben vorwiegend die Neigung zum Durchbruch in der Inguinalgegend.

Aetiologie. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um eine puerperale Erkrankung; jedoch können auch Verletzungen jeder Art, welche den Uterus betreffen (namentlich Operationen, Einlegen von Pressschwamm u. dgl. m.), ebenso gut, wie Metritis, auch Parametritis zur Folge haben, — wahrscheinlich jedoch nur, wenn dabei (wie im Puerperium) septische Stoffe in die verletzte Stelle eindringen.

Verlauf. Fast immer beginnt die Parametritis plötzlich mit Schmerz und Schüttelfrost und setzt sich, unter mehr oder weniger heftigen, fast immer nur in der einen Beckenhälfte oder zugleich auch in dem entsprechenden Bein auftretenden Schmerzen, als fieberhafte Krankheit fort, bis entweder Zertheilung (Resorption des Exsudats) oder Uebergang in Eiterung erfolgt ist. Im letzteren Falle beginnt das Fieber dann von Neuem mit dem Charakter der Hectica[1]). Im ersteren hören Schmerz und Fieber ganz auf; aber auf der erkrankten Seite bleibt noch lange eine, durch Druck und Spannung belästigende, allmälig sich verkleinernde Geschwulst in der Tiefe des Beckens zurück.

Diagnose. Die Unterscheidung von einer Perimetritis ist Anfangs um so schwieriger, als in der That die Schmerzhaftigkeit der Parametritis doch auch nur auf der Zerrung oder anderweitigen Reizung des Bauchfells zu beruhen scheint, dessen Betheiligung an der Entzündung überdies keineswegs ausgeschlossen ist. Ist das parametritische Exsudat irgend erheblich, so lässt es sich bei combinirter Untersuchung (oft schon bei blosser Palpation durch die Bauchdecken) bestimmt erkennen. Von einer Verwechselung mit Tumoren könnte nur nach Ablauf des Fiebers und Erlöschen der Schmerzhaftigkeit die Rede sein; auch dann noch ist (abgesehen von der Entstehungsgeschichte) die mehr flache, niemals kuglige Form charakteristisch.

Prognose. Die Gefahr beruht, so lange Abscedirung nicht eingetreten ist, nur auf der Möglichkeit der Verbreitung der Entzündung auf das Bauchfell. In Betreff der Abscesse vgl. Bd. III. pag. 697.

Behandlung. Ruhe, milde Abführmittel und Eisbeutel sind Anfangs zu empfehlen, später (wenn man den Darm entleert hat) Opium bei fortgesetzter Anwendung der Kälte. Zur Beförderung der Resorption nach Erlöschen des Fiebers werden Jodpräparate und Soolbäder empfohlen. In Betreff der Abscesse vgl. Bd. III, pag. 697.

[1]) Der weitere Gang der Abscedirung ist bereits Bd. III., pag. 697 erwähnt.

Sechstes Capitel.

Geschwüre [1]).

Die Geschwüre der Portio vaginalis hängen ganz gewöhnlich mit Entzündungen des Uterus oder der Vagina (oder beider) zusammen. Fast jede Blennorrhoe der Vagina hat oberflächliche, sogenannte Erosions-Geschwüre an der Portio vaginalis, welche durch ihre lebhaft rothe Farbe und durch ihre rauhere Oberfläche von ihrer Umgebung deutlich abstechen, zur Folge. Solche Erosions-Geschwüre sind aber keineswegs immer von der Uebertragung eines Contagium abhängig, sondern können auch durch mechanische Insulte, sowie durch blosse Berührung der Portio vaginalis mit dem blennorrhoischen Secret der Vagina veranlasst werden. Sich selbst überlassen oder unzweckmässig (mit Reizmitteln) behandelt, verschlimmern die Erosions-Geschwüre sich immer fort, so dass bald tiefer greifende und schwerer zu beseitigende Ulcerationen entstehen.

Diese werden als granulöse, granulirte oder papilläre Geschwüre beschrieben, weil sie in der That das Ansehen einer granulirenden Wundfläche darbieten. Die einzelnen Granulationen sind weich, bluten und zerfallen leicht bei der geringsten Berührung, kurz, verhalten sich ganz wie fungöse Geschwüre der Cutis [2]). Oft haben sie ihren Sitz am äusseren Umfange der Portio vaginalis, so dass man sie erst sieht, wenn man die entsprechende (besonders die hintere) Muttermundslippe etwas zur Seite schiebt. Gewöhnlich besteht gleichzeitig eine erhebliche Schwellung (Infarct) der ganzen Portio vaginalis. Immer entleert sich durch den Muttermund eine schleimig-eitrige Flüssigkeit, die in den mildesten Fällen mehr den Charakter eines glasigen Schleims, häufiger aber eine ganz eitrige Beschaffenheit und

[1]) Nur die an der Portio vaginalis vorkommenden Geschwüre sind der Diagnose direct zugängig. Wir werden uns auf ihre Beschreibung hier um so mehr beschränken, als die im Uterus-Körper bei anatomischer Untersuchung aufgefundenen Ulcerationen fast immer aus Neubildungen hervorgegangen sind, die im folgenden Capitel besonders erläutert werden. Solche aus „aufgebrochenen Carcinomen“ hervorgegangenen Geschwüre kommen auch an der Portio vaginalis vor, werden aber hier nicht weiter berücksichtigt. — Eine, auf grosse Erfahrung gegründete Monographie über die Geschwüre der Portio vaginalis lieferte C. Mayer im 1. Heft seiner klinischen Mittheilungen, Berlin 1861.

[2]) Vgl. Bd. I. pag. 334. — Die „fungösen oder Hahnenkamm-Geschwüre der Portio vaginalis“ (*cocks-comb-granulation* der Englischen Autoren) sind offenbar nur ein besonders hoher Grad der granulösen Geschwüre.

eine gelbliche oder grünliche Farbe besitzt. Kann man die Muttermundslippen etwas von einander entfernen (was gewöhnlich leicht gelingt, da diese Geschwüre fast ausschliesslich bei Frauen vorkommen, welche bereits geboren haben), so sieht man, nachdem der Schleim-Ueberzug durch Einspritzungen beseitigt ist, den Canal des Mutterhalses dunkelroth gefärbt und gleichfalls mit Granulationen mehr oder weniger dicht besetzt.

Die Frage, ob solche Geschwüre syphilitischen Ursprunges seien oder nicht, glaubt Vidal bejahen zu müssen. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass er, abweichend von Anderen, eine grosse Zahl von Blennorrhoeen in das Gebiet der Syphilis ziehen will. Wenn er nun zum Beweise, dass jene Geschwüre syphilitische seien, anführt, dass sie durch Contagion zur Entstehung von Urethral-Blennorrhöen führen können, so dreht sich die Beweisführung eigentlich im Kreise. Ebenso wenig stringent ist die Beobachtung, welche er anführt, dass er oft bei Frauen, deren Säuglinge mit unzweifelhaft syphilitischen Haut-Eruptionen bedeckt waren, keine anderen Erscheinungen von Syphilitis habe nachweisen können, als die granulösen Geschwüre der Portio vaginalis. Jedenfalls können wir seinem Ausspruch nicht beipflichten, „dass diese Thatsachen hinreichen, um den Arzt zur Einleitung einer antisyphilitischen Behandlung der granulösen Geschwüre des Collum uteri zu veranlassen.“

Syphilitische Geschwüre (ächte Schanker), mit den ihnen auch anderwärts zukommenden charakteristischen Eigenschaften, sind an der Portio vaginalis so selten, dass selbst die Erfahrensten auf diesem Gebiete nur einige wenige Fälle davon zu sehen bekommen haben. Alle stimmen darin überein, dass sie auch ohne Behandlung mit überraschender Schnelligkeit heilen, wenn sie auf der Oberfläche, schwieriger wenn sie innerhalb des Canals des Mutterhalses sitzen. Die schnelle Heilung schliesst die allgemeine Infection hier ebenso wenig aus, wie anderwärts.

Als varicöses Geschwür beschreibt Scanzoni (l. c. pag. 180) ein „gewöhnlich auf anhaltenden Kreislaufs-Hemmungen in den Unterleibs-Venen beruhendes, durch allgemeine venöse Hyperämie der Portio vaginalis und deutliche Varicosität einzelner Venenstämmchen an derselben vorbereitetes und begleitetes Erosions-Geschwür mit auffallend teigigem, bläulichrothem Grunde und entschiedener Neigung zu Blutungen“.

Als fressende oder phagedänische Geschwüre wurden zuerst von Clarke, später auch von mehreren anderen Autoren, Geschwüre der Portio vaginalis beschrieben, welche in allen ihren Erscheinungen mit dem Carcinom so vollkommen übereinstimmen, dass man sie unzweifelhaft für Krebsgeschwüre erklären würde, wenn nicht die mikroskopische Untersuchung (Förster, Klebs) auch nicht die Spur von carcinomatösen Elementen im Grunde und in der Umgebung des Geschwürs entdecken liesse. — Die Diagnose würde immer nur mit Hülfe des Mikroskops möglich sein. — Ich habe zwar niemals Geschwüre der Art an der Portio vaginalis beobachtet (sie sollen auch hundertmal seltener sein als das Carcinom), aber ich habe Geschwüre mit denselben Charakteren an anderen Körpertheilen mehrmals nach dem Aufbruch und ausgebreiteter brandiger Abstossung von „Markschwämmen“ entstehen sehen. In

diesen Fällen fehlte auch jede Spur „carcinomatöser Elemente“ im Grunde, in den Rändern und in der Umgebung des Geschwürs, und doch war es aus der vorhergegangenen Beobachtung des Verlaufs sicher, dass es sich um eine bösartige Neubildung gehandelt hatte. Könnten nicht in den Fällen von phagedänischem Geschwür des Uterus die früheren Stadien des Carcinoms unbeachtet geblieben sein? Kiwisch und Scanzoni neigen sich gleichfalls zu dieser Ansicht.

Die **Behandlung** hat vor Allem die chronische Metritis, welche mit den granulösen Geschwüren immer und mit den Erosions-Geschwüren häufig zugleich besteht, zu berücksichtigen (vgl. pag. 466 u. f.). Ferner sind alle die Maassregeln zu ergreifen, welche zur Beseitigung der Vaginal- und Uterin-Blennorrhoe dienen, namentlich sind die, — mit Rücksicht auf die chronische Metritis — nicht allzu stark und jedenfalls nicht warm zu machenden Einspritzungen adstringirender Substanzen (Alaun, Chloreisen) und nach jeder Einspritzung das vorsichtige Einlegen eines Baumwollentampons hier wie dort zu empfehlen. Das Geschwür selbst muss alle fünf bis sechs Tage mit Höllenstein und bei grosser Ausdehnung und Ueppigkeit der Granulationen auch mit stärkeren Aetzmitteln, bei vorwiegender Neigung zu Blutungen mit Acidum pyrolignosum (C. Mayer) betupft werden. Den überraschendsten Erfolg hat, gerade in recht schlimmen Fällen, die Anwendung des Glüheisens, welche übrigens (sofern nur die Vaginalwände gehörig geschützt werden) ganz schmerzlos ist. Der galvanokaustische Porcellan-Brenner lässt sich gleichfalls schmerzlos durch jedes Glas-Speculum auf die Portio vaginalis anwenden und gewährt überdies den Vorzug einer ganz circumscripten und doch höchst intensiven Wirkung. Nach meinen sehr zahlreichen Erfahrungen macht derselbe alle Aetzmittel überflüssig. — Bei phagedänischen Geschwüren kann nur energische Kauterisation nutzen.

In Betreff der intra-uterinen Injectionen verweisen wir auf pag. 463. — Nach Hourmann soll es sehr nützlich sein, auch in den Canal des Mutterhalses einen Tampon zu legen. — Unter den Aetzmitteln, welche stärker als Höllenstein wirken, möchte sich, wenn das Glüheisen nicht angewandt werden soll, die von Filhos, nach Analogie der Wiener Aetzpaste angegebene Mischung von zwei Theilen Kali causticum und einem Theil Calx viva (zu einem Aetzstift zusammengeschmolzen) am Meisten empfehlen. Zur sicheren Neutralisation wird hinterher verdünnter Essig eingespritzt. — Auch die sehr bequem zu handhabenden Chlorzinkstifte sind anwendbar.

Siebentes Capitel.

Neubildungen.

I. Fibroid. Myoma. Tumor fibromuscularis.

Unter allen Neubildungen, die im Uterus vorkommen, sind die sogenannten „Fibroide“ bei Weitem die häufigsten; jedoch ist es etwas übertrieben, wenn Bayle (welcher sie zuerst als „*corps fibreux*“ genauer beschrieben hat) sich dahin äussert, „dass sie sich in dem fünften Theil aller weiblichen Körper, die nach dem 35. Jahre gestorben sind, finden“.

Anatomische Verhältnisse. Die Structur dieser Geschwülste ist, wie J. Vogel [1]) zuerst nachgewiesen hat, keineswegs die der reinen Fasergeschwülste, als deren eigentlichen Typus man sie früher ansah, vielmehr bestehen sie neben festem Bindegewebe zum grossen, oft zum grössten Theil aus gefässreichem Muskelgewebe (aus glatten, sogen. organischen Muskelfasern), wie der Uterus selbst, stellen also locale Hyperplasien des Uterus dar und verdienen die ihnen von Virchow [2]) gegebenen Namen „Myoma“ oder „Tumor fibro-muscularis“. Die Angabe von Bayle, dass diese Geschwülste drei verschiedene Stadien in ihrer Entwickelung zeigen, Anfangs weich und fleischig, dann hart und knorpelähnlich seien, endlich aber verknöchern, hat ihre Berechtigung [3]), obgleich wohl nicht alle Myome stets diesen Entwickelungsgang durchmachen. Die einzelnen Knoten, aus denen das Myom sich zusammensetzt, wachsen nicht blos durch Zusammenfliessen mehrerer zu einer bedeutenden Geschwulst heran, sondern es wächst auch jeder für sich durch innere Vermehrung der ihn zusammensetzenden Elemente. Die Geschwulst kann dann permanent werden oder der Rückbildung verfallen. Diese führt zunächst durch Wucherung und Verdichtung des interstitiellen Bindegewebes zur fibrösen Induration mit Verkleinerung des Knotens, an welche sich weiterhin die Verkalkung anschliessen kann, welche zuletzt zur Bildung der sogen. Uterus-Steine führt. Aus diesem Schrumpfungsprocess erklärt sich auch die merkwürdige Art der Verbindung mancher Myome mit dem umgebenden Gewebe. Das Myom scheint in einer Bindegewebs-Kapsel völlig frei zu liegen, so dass man glauben könnte, es sei ge-

[1]) Icones histolog. patholog. Lips. 1843. Tab. IV. u. XXIII.
[2]) Krankh. Geschwülste, Bd. III. pag. 107.
[3]) Vgl. Virchow, l. c. pag. 114.

fässlos und werde nur durch Transsudat aus dem in der Kapsel ausgebreiteten Capillarnetz ernährt. Consistenz-Veränderungen in entgegengesetzter Richtung kommen durch fettige Degeneration und Cystenbildung, sowie auch durch den mehr oder weniger grossen Gefässreichthum (der sogar die Aufstellung eines Myoma teleangiectodes rechtfertigen kann) zu Stande. Auch die Möglichkeit einer sarcomatösen Degeneration der Myome wird von mehreren Seiten erwähnt [1]). Jedoch bleibt es fraglich, ob Geschwülste der Art nicht von Anfang an Sarcome oder Mischgeschwülste waren (vgl. Bd. I. pag. 494). Ausser der grösseren Weichheit, die sich aber nur erkennen lässt, wenn die Geschwulst betastet werden kann, soll die grössere Schnelligkeit des Wachsthums für die sarcomatöse Natur sprechen.

In der Regel finden sich mehrere Geschwülste zugleich, oft eine erhebliche Anzahl (bis zu 50 freilich selten). Danach ist ihre Gestalt und Grösse verschieden. Sie sind in der Regel kuglig, platten sich aber durch gegenseitigen Druck ab; viele haben, auch wenn sie isolirt bestehen, von Anfang an eine höckrige, zuweilen selbst lappige Gestalt. Ihr Volumen ist, wenn mehrere vorhanden sind, selten erheblich; oft haben sie, wo sie in grosser Zahl zugleich auftreten, nur die Grösse einer Linse oder Bohne. Anderer Seits gehören Myome von der Grösse eines Hühnereies nicht zu den Seltenheiten; in einzelnen Fällen sah man sie die Grösse eines Mannskopfes und ein Gewicht von 39, 60, 71 Pfund erreichen [2]).

Sitz der Myome ist bei Weitem häufiger der Körper, namentlich der Fundus, viel seltener das Collum uteri. Je nach der Stelle, an welcher sie sich in der Uterinwand entwickeln, unterscheidet man subperitoneale (subseröse), interstitielle und submucöse Geschwülste; jedoch entstehen sie alle im Muskelgewebe des Uterus und sind, wenn sie sich auch späterhin ausschliesslich gegen die Bauchfell- oder die Schleimhaut-Seite entwickeln, doch immer noch von einer, sich allmälig verdünnenden Schicht des eigentlichen Parenchyms überzogen. Am Häufigsten wachsen sie als submucöse Geschwülste in die Uterinhöhle hinein, dehnen diese aus, bedingen aber zugleich Hypertrophie der Wand des Uterus (bis zu 3 Centim. Dicke!) und ähnliche Veränderungen an der Portio vaginalis, wie sie am Uterus gravidus beobachtet werden. Die Gefässe des vor ihnen her gedrängten Uteringewebes werden dabei, unter stetiger Verdünnung

[1]) Vgl. C. Schroeder, l. c. pag. 286, „das Sarcom des Uterusparenchyms".

[2]) Vgl. Walter, über fibröse Geschwülste der Gebärmutter. Dorpat, 1842. — Virchow, l. c. Bd. III. pag. 113.

ihrer Wandungen, immer weiter, so dass sie selbst durch geringfügige Congestionen zersprengt werden können. Bleiben sie interstitiell, so bedingen sie auch Hyperplasie in ihrer Umgebung und, je nach ihrem Sitz, verschiedene Difformitäten und Lage-Veränderungen des Uterus. Sitzen sie im Fundus uteri, so ziehen sie diesen durch ihr Gewicht nach ihrer Seite; bei grösserem Volumen können sie ihn, indem sie an die Beckenwand anstossen, nach der entgegengesetzten drängen. Ganz unglaubliche und schwer zu verstehende Missgestaltungen des Uterus können aus dem einseitig fortschreitenden Wachsthum dieser Geschwülste hervorgehen, so dass z. B. beide Tuben auf der rechten Seite zu münden scheinen, wenn der Tumor sich unterhalb der linken Tubenmündung entwickelt hat. Besonders häufig erfolgen Knickungen, meist in der Gegend des inneren Muttermundes, und zwar Anteflexio, wenn der Tumor in der hinteren, Retroflexio, wenn er in der vorderen Uteruswand, Lateralflexionen, wenn er seitlich seinen Sitz hat. Ausnahmsweise kann sich eine solche Knickung bis zur spontanen Trennung des Uteruskörpers vom Collum uteri steigern. Die subperitonealen Myome haben am Meisten freien Spielraum; je oberflächlicher sie sitzen, desto weniger bedingen sie Wucherung des benachbarten Uterus-Gewebes, desto schneller nehmen sie eine gestielte Gestalt an, indem sie das nur wenig verdickte Bauchfell Anfangs erheben, ausbuchten und dann als Stiel hinter sich herziehen. Dieser letztere Vorgang findet sich auch bei den submucösen Myomen; jedoch ist man gewohnt (aus therapeutischen Rücksichten) alle gestielten Geschwülste im Uterus, wie auch in anderen Hohlorganen, als Polypen zu bezeichnen, mögen sie ursprünglich einen Stiel gehabt oder erst im weiteren Verlauf die gestielte Form angenommen haben (vgl. II.). — Alle diese, dem Sitz nach unterschiedenen Arten können auch neben einander vorkommen und in einander übergehen.

Die **Aetiologie** ist dunkel. Die Angabe, dass sie sich vor dem 30sten Jahre niemals fänden, ist keinesweges allgemein gültig; nur werden sie selten früher entdeckt, weil sie bis dahin meist keine Störungen veranlassen.

Bayle's Behauptung, dass „Fibroide“ häufiger bei solchen Individuen auftreten, welche nicht geboren haben, wird von Virchow bestätigt, steht aber mit den Erfahrungen der Geburtshelfer in Widerspruch. Vgl. C. Schroeder, l. c. pag. 211.

Die **Krankheits-Erscheinungen** sind nicht blos nach der Grösse und der schnelleren oder langsameren Entwickelung verschieden, sondern namentlich auch nach dem Sitze. Gerade in dieser Bezie-

hung ist die Unterscheidung der subperitonealen, der interstitiellen und der submucösen Geschwulst von grösster Wichtigkeit.

1) Die subperitonealen Myome erregen, wenn sie eine erheblichere Grösse erreichen, Reizungs-Erscheinungen im Peritonealsack und im Darmcanal, später auch mechanische Störungen der Harn- und Darm-Entleerung. Diese steigern sich bei bedeutenderer Grösse oder besonders ungünstiger Lage der Geschwulst bis zu vollständiger Retention; weiterhin kann dann auch, je nach der Richtung, in welcher die Geschwulst wächst, Compression der Gefässe und Nerven, bald des einen, bald des anderen Beines, selten beider zu Stande kommen. Daher dann: Varicosität, Oedem, Ischias, Lähmung. In der Umgebung des Myoms entsteht, namentlich bei schnellerem Wachsthum, auch Entzündung (Perimetritis). Selten findet das Wachsthum nur nach den Seiten hin Statt, gewöhnlich schräg aufwärts, wobei der Uterus, wenn die Geschwulst sich oberhalb des Beckeneinganges stärker entfaltet, auch emporgezogen werden kann (vgl. pag. 443). Daher kommt es auch selten zur Einklemmung der Geschwulst im kleinen Becken mit Compression aller darin gelegenen Organe. Dagegen kann bei gleichzeitiger Drehung oder Umbiegung des Uterus durch die Geschwulst Haematometra oder Hydrometra zu Stande kommen. Sehr selten wird bei solchen Vorgängen das Myom ganz von seinem Stiel gelöst; seine Ernährung kann dann durch die Gefässe der gewöhnlich schon entwickelten Adhäsionen mit anderen Eingeweiden weiter erfolgen. In der Mehrzahl der Fälle vermindern sich die Beschwerden mit den Jahren, indem die Geschwulst auf ein mässiges Volumen beschränkt bleibt (zumal wenn, wie gewöhnlich, mehrere vorhanden sind), auch wohl einschrumpft (vgl. pag. 475), — namentlich nach dem Cessiren der Menstruation und dem dadurch bedingten Aufhören der, die Entwickelung sonst immer begünstigenden Congestionen zum Uterus. Anderer Seits sieht man aber auch häufig genug, in Folge der Anwesenheit solcher Geschwülste in der Peritonealhöhle, namentlich bei jugendlichen Individuen, Ascites sich entwickeln, welcher nur durch Entfernung der Geschwulst geheilt werden kann.

2) Die submucösen Myome sind durch die Störungen, welche sie in den Secretionen des Uterus hervorrufen, ausgezeichnet. Zunächst werden, selbst bei geringer Grösse der Geschwulst, die menstruellen Blutungen auffallend stärker, dauern länger, sind von heftigen Kolik-Schmerzen, die ihrem Eintritt (oft mit wehenartigem Charakter) vorausgehen, und von erheblichen Störungen des Allgemein-Befindens begleitet. Die Menstruation kehrt weiterhin häufiger, reichlicher und

endlich in vollkommen unregelmässigen Intervallen wieder, so dass es zu fortdauernden oder auch zu plötzlich auftretenden, selbst tödtlichen Blutungen kommen kann. Die Quelle dieser Blutungen sind die ausgedehnten Gefässe der, das Myom einschliessenden Kapsel, die dünnwandig genug sind, um durch die Menstrual-Congestionen zersprengt zu werden, späterhin aber auch durch den Druck der wachsenden Geschwulst in grösserem Umfange zerstört werden können. Schon als Begleiter der ersten Menstruations-Störungen stellt sich Uterin-Blennorrhoe ein, welche Anfangs mit jeder Menstrual-Periode wiederkehrt, dann aber dauernd wird und zur Erschöpfung der Kranken, welche freilich wesentlich von den Blutungen und Schmerzen abhängt, auch noch beiträgt. Bei langsamem Wachsthume der Geschwulst können die Patienten aber das klimakterische Lebensalter erreichen; dann hören mit den periodischen Uterin-Congestionen auch die eben bezeichneten Beschwerden auf, und nur die von der Grösse der Geschwulst abhängigen Compressions-Erscheinungen, welche die submucösen Myome mit den übrigen gemein haben, dauern fort.

Submucöse Myome können in zweifacher Weise ausgestossen werden: a) indem sie durch Druck Nekrose ihrer in die Uterushöhle hervorgewölbten Kapsel bedingen, demnächst frei in diese Höhle hineinragen und dann durch Contractionen des Uterus ausgetrieben werden; b) durch totale Nekrose der Geschwulst selbst, wobei freilich (zumal wenn die Grösse der Geschwülste bedeutend ist) wegen der ausgebreiteten Verjauchung häufiger der Tod erfolgt.

3) Die interstitiellen Myome, welche sowohl in besonderer Grösse (71 Pfund), dann aber solitär, als auch in grosser Anzahl (bis zu 50), dann aber in geringer Grösse vorkommen, schliessen sich in Betreff der durch sie bedingten Druck-Erscheinungen wesentlich an die subperitonealen an, namentlich wenn sie, wie gewöhnlich, im Fundus ihren Sitz haben. In den meisten Fällen wächst dieser dann, nach Art des Uterus gravidus, aufwärts. Niemals fehlen Störungen der Menstruation. Kommt es auch vielleicht nicht zu so bedeutenden Blutungen, wie bei den submucösen Myomen, so erregen sie doch Blennorrhoe und heftige Menstrual-Kolik, wegen der, in der Umgebung des Tumor zu dieser Zeit in erhöhtem Maasse stattfindenden Congestion, vielleicht auch zum Theil wegen der Verbiegung der Uterinhöhle, durch welche die Entleerung des ergossenen Blutes behindert wird.

Werden Myome durch Verkalkung stationär (vgl. pag. 475), so erregen sie weiterhin nur die von der durch sie ausgeübten Com-

pression abhängigen Beschwerden, und auch diese scheinen sich mit der Zeit zu vermindern.

In sehr verschiedener Weise kann durch Myome die Conception unmöglich gemacht werden: bei den subperitonealen durch Verschluss oder Verziehung des Ostium abdominale der Tuben, bei den submucösen durch die Blennorrhoe und die Verbiegung des Uterus, bei den interstitiellen besonders durch letztere, namentlich, wenn sie im Collum uteri ihren Sitz haben. Erfolgt Conception, so wird das Kind doch nur sehr selten ausgetragen, weil der Uterus im Bereich des Myoms sich nicht hinreichend auszudehnen vermag. Die Geburt wird theils auf mechanische Weise, sofern die Geschwulst in der unteren Hälfte des Uterus ihren Sitz hat, theils durch Verminderung der Kraft und Gleichmässigkeit der Zusammenziehungen des Uterus gestört. In einzelnen Fällen erfolgte Ruptur des Uterus. Am Gefährlichsten wird die Behinderung der Contractionen des Uterus im letzten Zeitraum der Geburt, wegen der dadurch bedingten furchtbaren Blutungen. In höchst seltenen Fällen sah man interstitielle Myome während des Wochenbetts verschwinden [1]).

Diagnostische Schwierigkeiten bestehen allerdings in den meisten Fällen nicht, sofern man nur die Untersuchung von allen Seiten her mit hinreichender Sorgfalt vornimmt (vgl. Cap. I.), aber sie können doch in mehrfacher Weise vorkommen. Interstitielle und submucöse Myome können von chronischer Metritis schwer zu unterscheiden sein, wenn der Uterus durch sie ziemlich gleichmässig und im Ganzen noch nicht bedeutend vergrössert ist. Hier kann, zumal bei gleichzeitigem Bestehen eines geringen Grades von Knickung, eine genaue Diagnose unmöglich werden, wenn das gewöhnlich charakteristische Verhalten der Menstruation keine Aufklärung liefert. Diese ist bei chronischer Metritis spärlich, beim Myom dagegen profus. Ueberdies wird in der Regel die Gestalt des Uterus durch in ihm sitzende Myome unregelmässig, so dass man, wenn auch nicht immer knollige Hervorragungen, so doch auf der einen Seite Verdickung, auf der anderen eher Verdünnung der Uterinwand findet. Bei chronischer Metritis ist dies niemals der Fall. — Auch die Möglichkeit einer Verwechselung mit Schwangerschaft wird nach beiden Seiten hin im Auge zu behalten sein.

Die Unterscheidung der submucösen Myome von Polypen beruht nur auf der Form der letzteren. Ist der Tumor bereits so weit hervorgewachsen, dass er deutlich gestielt erscheint, so heisst er „Polyp“, anderen Falls „Myom“. — Die Verwechselung

[1]) Vgl. die Anmerkung von Scanzoni, in der 4ten Auflage der klinischen Vorträge von Kiwisch, Bd. I. pag. 468.

des Myom's mit dem äusserst seltenen Sarcom (vgl. Virchow, l. c. Bd. II. pag. 350) wird sich nur bei den weichsten Formen des letzteren vermeiden lassen. — In Betreff der Verwechselung mit Carcinomen und mit Eierstocks-Geschwülsten vgl. diese.

Die **Prognose** wird im Allgemeinen, wenn auch nicht quo ad vitam, so doch quo ad sanitatem futuram als ungünstig bezeichnet, obwohl das Vorkommen eines Stillstandes im Wachsthum und des Nachlasses der Beschwerden, ja sogar die Möglichkeit der Rückbildung von keiner Seite geleugnet wird.

Vidal hebt hervor, dass die ungünstige Prognose nur für diejenigen Fälle gelten könne, in denen, der bestehenden Beschwerden wegen, ärztliche Hülfe gesucht wird, während doch häufig Myome bei der Section zufällig gefunden würden, welche keinerlei Beschwerden während des Lebens gemacht hatten. Für die Praxis hat dieser Einwand keine Bedeutung, da es sich doch nur um die Prognose der von ärztlicher Seite erkannten Myome handelt.

Die **Behandlung** ist mit den auch anderweitig gegen ähnliche Geschwülste empfohlenen Mitteln (Blutentziehungen an der Portio vaginalis, Jod, Brom und entsprechenden salinischen Quellen) vielfach versucht worden, ohne dass sich entscheiden liesse, ob die verkündeten Erfolge wirklich als solche aufzunehmen sind.

Da wir die Myome im Allgemeinen als gutartige, hyperplastische Geschwülste aufzufassen haben (vgl. pag. 475) und anerkennen müssen, dass in ihrem Entwickelungsgange eine gewisse Neigung, stationär zu werden oder sich gar zurückzubilden, gegeben ist, so kann die Möglichkeit günstiger Einwirkungen durch Medicamente einer Seits nicht geleugnet werden, anderer Seits wäre aber auch denkbar, dass die vermeintlichen Erfolge nur in dem individuellen Entwickelungsgange der Geschwulst ihren Grund hatten.

Scanzoni (Lehrbuch, pag. 237) empfiehlt alle Mittel, durch welche die Resorption befördert wird, obgleich er einen directen Einfluss auf die Geschwulst ihnen nicht zuspricht. Ihre günstige Wirkung erklärt er aus der Verminderung des Volumens der in der Umgegend des Myoms immer hypertrophischen Uterus-Substanz. Besonders nützlich fand er die , wegen ihres Jod- und Bromgehalts auch anderweitig gerühmten Soolbäder (Kreuznach, Krankenheil u. s. w.), wenn gleichzeitig Umschläge von heisser Mutterlauge auf den Unterleib gemacht oder Jod- und Bromsalben eingerieben wurden, während er von dem inneren Gebrauch analoger Präparate keinen Erfolg sah. — Rigby hat geschmolzene Quecksilber-Salbe, die mit Jod-Kali versetzt war (also Jod-Quecksilber in geschmolzenem Fett) in die Uterushöhle mit günstigem Erfolge eingespritzt; Scanzoni sah danach gleichfalls in einigen Fällen Verkleinerung des Uterus und bleibende Verminderung der Beschwerden.

Durch Erregung von Contractionen des Uterus und Zusammenziehung der kleinsten Arterien sollen die Ergotin-Präparate (namentlich in der Form hypodermatischer Injectionen) das Absterben oder doch das Schrumpfen der Myome bewirken. Günstige Erfolge sind bereits in hinreichender Zahl erzielt, um zu weiteren Versuchen aufzufordern. Vgl. Hildebrand, Berl. kl. Wochenschr. 1872, No. 25, Wernich, ibid. 1874, No. 13, Bengelsdorff, ibid. 1874, No. 2. Benutzt wurden

zu den Injectionen hauptsächlich wässerige Lösungen (50 p. Ct.) des Extr. secal. cornut. aquos. mit oder ohne Zusatz von Glycerin oder das von Wernich empfohlene reinere und wirksamere Präparat, welches man gewinnt, indem man das von allen in Alkohol löslichen Stoffen (namentlich den Fetten) befreite Pulvis Secales mit Wasser extrahirt und das Extract mittelst Diffusion durch Pergamentpapier von schleimigen und anderen Beimengungen reinigt.

Der zweite Weg zur Heilung, auf den man durch die ungenügenden Resultate der pharmaceutischen Behandlung immer wieder hingedrängt wurde, ist die operative Entfernung.

Subseröse Myome kann man nur nach vorgängiger Oeffnung der Bauchhöhle und mit Aussicht auf Erfolg nur unter der Bedingung exstirpiren, dass sie einen Stiel besitzen. Die Operation ist dann in derselben Weise auszuführen, wie wir sie für die Exstirpation von Ovarialgeschwülsten (in der nächsten Abtheilung) beschreiben werden[1]), und scheint auch keinen höheren Grad von Lebensgefahr zu bedingen, als diese.

In vielen Fällen wurde die Operation in der Voraussetzung unternommen, es handle sich um eine Ovarialgeschwulst. Mehrmals fand man das Myom nichtgestielt und musste den Uterus selbst ganz oder theilweis entfernen. Fälle der letzteren Art ergaben eine Mortalität von mehr als 75 p. Ct.

Bei submucösen und interstitiellen Myomen muss man deren Gefahren (namentlich die Gefahr der Blutungen) gegen diejenigen der Operation abwägen, welche desto grösser sind, je tiefer in der Substanz des Uterus der Tumor sitzt, also viel erheblicher bei interstitiellen, als bei submucösen. — Das Operations-Verfahren besteht, nach den bekannten Vorbereitungen, darin, dass man von der Vagina aus durch den vorher möglichst stark erweiterten Muttermund die den Tumor bedeckende Schleimhaut und die eigentliche Kapsel in hinreichender Ausdehnung, nöthigen Falls mit einem Kreuzschnitt, spaltet und die Geschwulst dann mit stumpfen Werkzeugen (auch wohl mit scharfen Löffeln) aus der Kapsel löst, wobei das Einsetzen eines Hakens oder einer Muzeux'schen Zange in die Geschwulst selbst von wesentlicher Wirkung ist. Ist ein submucöses Myom in die Vagina hinabgetreten und bedingt Einklemmung der Beckenorgane, so muss man, wenn die Extraction nicht mit den Fingern oder mit Zangen gelingt, die Zerstückelung (am Besten mit der galvanokaustischen Schlinge oder mit dem Ecraseur) vornehmen und so viel als möglich von der Geschwulst entfernen. Man hat auf diese, freilich sehr gefährliche Operation Schrumpfung des zurückgebliebenen Theils des Tumors folgen sehen[2]).

[1]) Vgl. Spencer Wells in Med. Times and Gazette 1871. Juli 29.
[2]) Vgl. Spiegelberg, Archiv f. Gynäkol. Bd. V. pag. 100.

In dieser Weise wird die Operation namentlich auch, wenn das Myom als Geburts-Hinderniss auftritt oder wenn es nach der Entbindung gefährliche Blutungen veranlasst, auszuführen sein. — Einen glücklichen Fall der ersteren Art hat Danyau (Bulletin de l'Acad. de Méd. Paris 1851. Tome XVI. pag. 650) aufzuweisen. — Wegen Blutung im Wochenbett operirte Kiwisch mit glücklichem Erfolge. (Vgl. dessen klin. Vorträge, 4. Auflage, Bd. I. pag. 471). — In einzelnen Fällen genügte das blosse Einschneiden auf oder in die Geschwulst, um die Ausstossung zu bewirken.

Die symptomatische Behandlung sucht vor Allem jede Reizung des Uterus zu verhüten, damit nicht die, immer gefährlichen Congestionen noch häufiger oder noch stärker eintreten. Scanzoni empfiehlt geradezu topische Blutentziehungen und versichert, durch dieselben gegen die profusen Blutungen mehr ausgerichtet zu haben, als durch alle anderen Mittel. Jedoch können während der Blutung selbst auch Styptica, namentlich die Anwendung der Kälte, dringend erforderlich sein. — Die durch den Druck des Tumors auf die Nachbarorgane hervorgerufenen Beschwerden werden vorübergehend durch veränderte Lage der Kranken beseitigt. Dauernd ist die Hülfe, wenn es gelingt, die Geschwulst bis über den Beckeneingang hinauf zu schieben. Sie sinkt dann, wenn sie überhaupt schon Einklemmungs-Erscheinungen im kleinen Becken bedingt hatte, nicht leicht wieder herab. — Die symptomatische Behandlung der Stuhl- und Harn-Verhaltung ergiebt sich von selbst.

II. Polypen.

Anatomische Verhältnisse. Polypen werden im Uterus, wie in anderen, mit Schleimhaut ausgekleideten Organen, solche Neubildungen genannt, welche durch einen relativ dünneren Stiel befestigt sind (vgl. Bd. I. pag. 448). Man unterscheidet im Allgemeinen: Fleisch-Polypen und Schleim-Polypen. Erstere zeichnen sich durch ihre grosse Derbheit, letztere durch ihr weiches, schwammiges, gallertiges Gefüge aus; zwischen beiden giebt es aber in Betreff der Consistenz zahlreiche Uebergangs-Formen. Die härtesten unter den Fleisch-Polypen sind diejenigen, welche aus submucösen Fibro-Myomen hervorgegangen sind, die ihr Wachsthum, unter Hervorstülpung der Schleimhaut, stetig gegen die Uterinhöhle weiter fortsetzen, so dass schliesslich das ganze Gewächs, nur von Schleimhaut umhüllt und von einem Schleimhautstiel getragen, in der Höhle des Uterus hängt. Daran schliessen sich weiter diejenigen Polypen, welche als weichere Myome aus der Muskelsubstanz des Uterus, gleichfalls unter Verdrängung der Schleimhaut hervorwachsen. Diese zeichnen sich auch durch einen grösseren Gefässreichthum aus, während die mehr fibrösen (älteren, sclerosirten) relativ gefässarm sind und nur in ihrem Schleim-

haut-Ueberzuge jene mächtig erweiterten dünnwandigen Adern enthalten, von denen bei den Myomen (pag. 479) bereits die Rede war. Auffallend weiche, dickgestielte Fleisch-Polypen erweisen sich bei genauerer Untersuchung in der Regel als Sarcome oder doch als Mischgeschwülste, welche zwischen den organischen Muskel- und Bindegewebs-Fasern des Myoms runde oder spindelförmige Zellen in mehr oder weniger grosser Masse enthalten (vgl. pag. 491). — Die Schleim-Polypen beruhen, analog den Blasen-Polypen der Nase, auf einer Wucherung der Drüsen-Follikel des Cervix, sind also vergrösserte und gestielte Ovula Nabothi, welche theils einzeln, theils grnppenweise die Schleimhaut vor sich her gedrängt haben. Letztere wird dabei meist verdünnt, kann aber auch Sitz einer papillären Wucherung werden.

In Betreff der **Symptome** kann man drei Gruppen unterscheiden: der Polyp wurzelt in der Höhle des Gebärmutter-Körpers, oder im Canal des Mutterhalses, oder endlich am Muttermunde. An den beiden letztgenannten Stellen kommen zuweilen in grösserer Anzahl Polypen vor, meist Schleim-Polypen. Diese erreichen niemals eine bedeutende Grösse, veranlassen sehr selten Blutungen, dagegen fast immer hartnäckige Blennorrhöen; bei den fibrösen Polypen verhält es sich mit den Blutungen und einem grossen Theil der Krankheits-Erscheinungen überhaupt wie bei den Myomen des Uterus.

1. Polypen des Uterus-Körpers sind meist einzeln vorhanden und können eine sehr erhebliche Grösse (weit über diejenige eines Kindskopfes hinaus) erreichen. Anfangs bedingen sie nur eine Verstärkung der Menstrual-Blutung und Blennorrhoe. Gewöhnlich gesellen sich aber schon, wenn der Polyp die Grösse einer Haselnuss erreicht hat (zuweilen noch früher), Schmerzen hinzu. Die Kranke klagt über das Gefühl von Schwere und Druck im Becken, welches sich bei activen und passiven Bewegungen steigert, und leidet gewöhnlich auch an den früher (Cap. I.) geschilderten sympathischen Störungen. Je nach der Länge und Insertion seines Stiels, drängt der Polyp den Canal des Mutterhalses früher oder später auseinander. Von Zeit zu Zeit entstehen dann wehenartige Zusammenziehungen des Uterus, durch welche der Polyp nach und nach durch den Muttermund hindurch gepresst wird. Ringförmige Einschnürungen an seiner Oberfläche, von dem Druck des Muttermundes herrührend, lassen später noch die Stadien seiner Austreibung erkennen. In der Vagina kann sich dann der Polyp, weil er weniger comprimirt wird, schnell zu einer bedeutenderen Grösse entwickeln. Er zieht nun durch sein Gewicht den Uterus (vorzugsweise den Fundus) abwärts

und kann dadurch zur Umstülpung desselben Veranlassung geben. Je nach seiner Grösse drückt er mehr oder weniger auf den Mastdarm und auf den Blasenhals. Endlich wird er auch von der Vagina ausgetrieben und tritt somit zu Tage. Durch den Einfluss der äusseren Luft, Reibung bei Bewegung der Schenkel, Benetzung mit Harn geräth er dann gewöhnlich in Ulceration. Die geschwürigen Stellen bluten, namentlich zur Zeit der Menstruation. Dadurch kann das Volumen des Polypen so erheblich vermindert werden, dass er zurück geht, freilich nur, um bei abermaliger Schwellung wieder hervor zu treten. Ist der Stiel des Polypen sehr lang, so kann er auch, ohne anderen Nachtheil als den der immer wiederkehrenden Blutungen, längere Zeit zwischen den Schenkeln hängen. Ein sehr dünner Stiel kann bei der Austreibung des Polypen abreissen. Anderer Seits kann aber der Polyp auch innerhalb der Höhle des Uterus sein Wachsthum, unter immerfort steigenden Beschwerden, weiter fortsetzen und den Uterus in einem solchen Grade ausdehnen, dass durch Druck auf die Beckengefässe und Nerven Oedem, Varikosität und Neuralgie im Bereich der unteren Extremitäten auftreten. Sich selbst überlassen, verfällt der Polyp innerhalb des Uterus, indem der Druck auch auf ihn zurückwirkt, ebenso wie ein nicht gestieltes Myom, oft schliesslich der Nekrose. Die alsdann eintretende Verjauchung, bei welcher sich ein furchtbarer Geruch entwickelt, führt gewöhnlich schnell unter pyämischen Erscheinungen zum Tode.

2. Polypen des Collum uteri dehnen von Anfang an, unter Kreuzschmerzen und wehenartigen Empfindungen, den Canal des Mutterhalses aus und kommen sehr bald in der Vagina zum Vorschein. Von da ab können sie ihr Wachsthum nach Aussen in derselben Richtung weiter fortsetzen, wie die im Fundus entspringenden Polypen. Unter den Beschwerden, welche sie veranlassen, steht die Blennorrhoe obenan; bedenkliche Blutungen erregen sie nicht, auch führen sie niemals zur Umstülpung des Uterus.

3. Polypen des Muttermundes ragen von Anfang an in die Vagina hinein, erreichen, da sie meist Schleim-Polypen sind, selten ein bedeutendes Volumen und verhalten sich im Uebrigen wie die vorhergehenden.

Ueber die **Aetiologie** lässt sich nicht mehr aussagen, als über diejenige der Myome.

Die **Diagnose** eines Uterus-Polypen bietet nur dann Schwierigkeiten dar, wenn derselbe von geringer Grösse und noch gänzlich vom Uterus umschlossen ist. Bei erheblicher Grösse könnte nur, wenn der Muttermund nicht geöffnet ist, die Entscheidung schwierig

sein, ob man es mit einem nicht gestielten Myome oder mit einem Polypen zu thun habe. Die Eröffnung des Muttermundes erfolgt aber bei Polypen, welche die Grösse einer Haselnuss überschreiten, fast immer, während dieselbe bei viel grösseren Myomen, trotz der lebhaftesten wehenartigen Schmerzen, noch lange ausbleiben kann. Die Sonde giebt nicht immer ein sicheres Resultat in Betreff der breiten oder gestielten Anheftung der Geschwulst; dagegen erlangt man völlige Sicherheit, wenn man durch Einlegen von Pressschwamm den Muttermund hinreichend erweitert, um den Finger einführen zu können. Kann man den Stiel dann noch nicht erreichen, so versucht man die fragliche Geschwulst mit einer Balkenzange zu fassen und zu rotiren. Gelingt dies, so hat man es mit einem Polypen zu thun. In Betreff der Verwechselung mit chronischer Metritis gelten dieselben diagnostischen Merkmale, wie bei den Myomen. Ist der Polyp aus dem Muttermunde hervorgetreten, so kann man ihn genauer fühlen und mit Hülfe des Speculum sehen. Man muss die Geschwulst innerhalb des Muttermundes mit dem Finger oder mit einer Sonde (mit letzterer nach vorgängiger Einführung des Speculum) umschreiben können, um sicher zu sein, dass keine Verwechselung mit Inversio Statt finde. In dieser Beziehung ist auch die Untersuchung vom Mastdarm her von Werth, da man bei Umstülpung des Uterus an der Stelle des Fundus eine Vertiefung fühlt, während der, einen Polypen enthaltende Uterus vergrössert ist. In den Fällen, wo der Polyp Inversion zur Folge gehabt hat, sind beide auf den angegebenen Wegen leicht zu erkennen. Zur Verhütung einer Verwechselung des Polypen mit Senkung der geschwollenen Gebärmutter ist die Beachtung der An- oder Abwesenheit der Muttermunds-Oeffnung von entscheidender Bedeutung.

Scanzoni erwähnt in dieser Beziehung eines Falles, wo eine Spalte am Körper des Polypen dem Muttermunde täuschend glich; aber der wahre Muttermund konnte rings um den Stiel der Geschwulst deutlich gefühlt werden.

Die Unterscheidung der Fleisch- und der Blasen-Polypen ergiebt sich aus den oben angeführten Merkmalen. Sarcomatöse Polypen verhalten sich analog den sarcomatösen Myomen.

Prognose. Die Gefahren der Uterus-Polypen werden durch die Blutungen (welche jedoch selten durch plötzliche Verblutung zum Tode führen), die Blennorrhoe und die Verjauchung bedingt. Der Polyp kann durch Zerreissung und Nekrose seines Stiels ab- und dann auch ausgestossen werden; aber diese Art von Naturheilung ist sehr selten und wegen der dabei eintretenden Jauchung nicht ohne Gefahr. In Betreff der möglichen Kunsthülfe bieten die mit dünnem, langem Stiel versehenen und bereits tief herabgetretenen Polypen die günstigsten

Aussichten dar. Je dicker der Stiel und je mehr der Polyp noch vom Uterus umschlossen ist, desto weniger sicher der Erfolg. Grade die dickgestielten Polypen sind häufig Sarcome.

Die **Behandlung** kann nur in der operativen Entfernung bestehen. — Diese lässt sich ausführen durch: Abschneiden, Abbinden, Abdrehen, Abquetschen, Abbrennen.

1. Abschneiden (Excisio). Der Polyp wird mit einer Haken- oder Balkenzange sicher gefasst und, sofern seine Insertion hoch sitzt, herabgezogen, um den oberen Theil des Stiels mit dem Finger erreichen zu können. Auf diesem leitet man eine starke lange *S* förmig auf's Blatt gebogene (Siebold'sche) Scheere bis an den Stiel und schneidet ihn mit einem Zuge ab. Das Zurücklassen eines Theils des Stiels bedingt keine Gefahren, auch nicht diejenige des Recidivs. Der Stiel schrumpft nach der Operation zusammen. Die Dicke des Polypen-Körpers kann das Vordringen zum Stiel erschweren oder selbst unmöglich machen. Dann hilft man sich durch allmälige Verlängerung des Polypen-Körpers mittelst circulärer oder spiralförmig laufender Einschnitte (G. Simon). — Schleimpolypen trägt man, da sie niemals hoch sitzen, ohne Schwierigkeit unmittelbar an ihrer Basis ab.

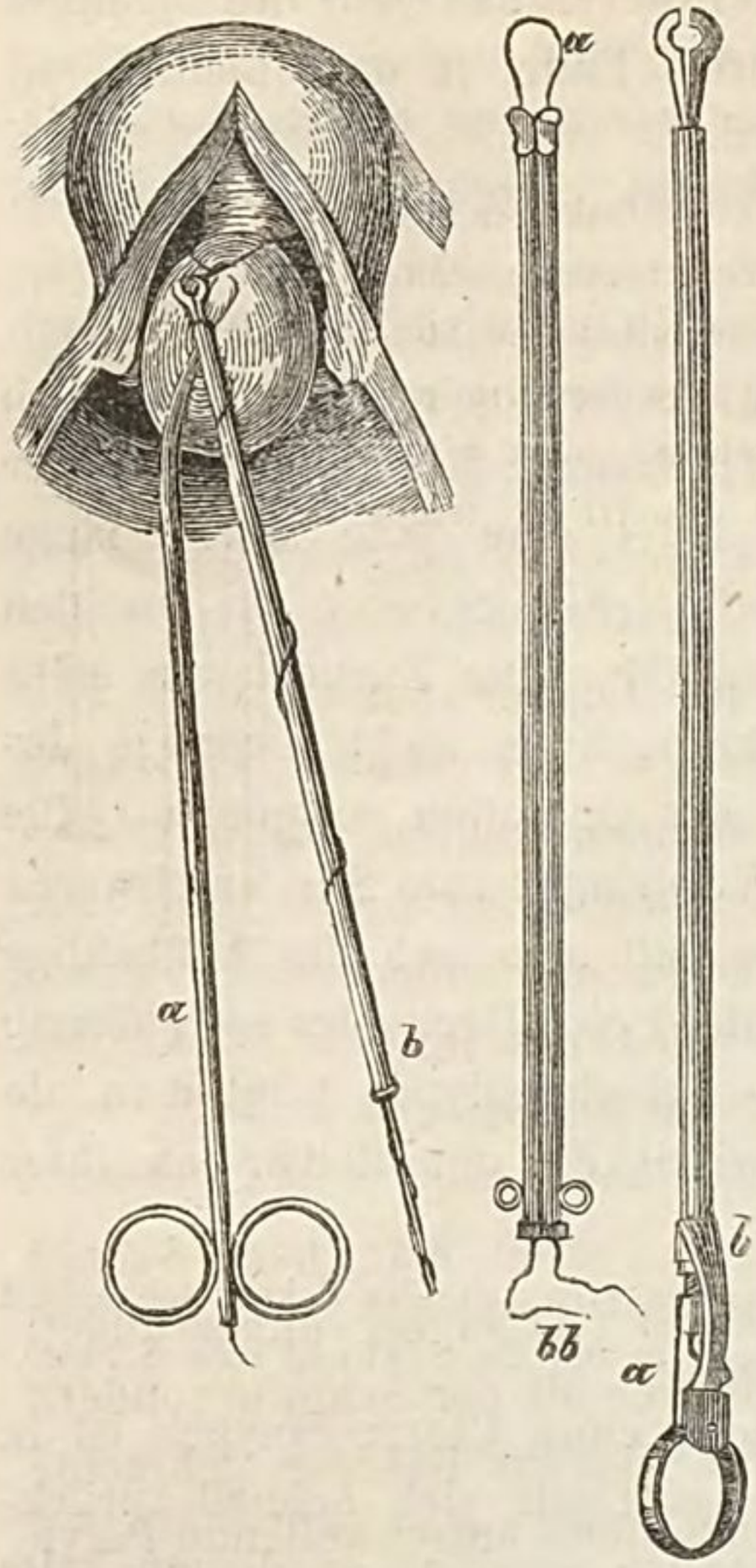
Hakenförmig gekrümmte Messer, nur an der concaven Seite des Hakens schneidend (Polypotom von Simpson), sind weniger bequem als die Siebold'sche Scheere.

Die Blutung nach dem Abschneiden eines Uterus-Polypen ist in der Regel gering, weil die Gefässe des Stiels sich schnell zurück- und zusammenziehen. Sollte sie erheblich werden, so dienen kalte Einspritzungen und Tamponade zu ihrer Stillung. Entdeckt man an dem Stiel des Polypen vor der Operation stark pulsirende Gefässe, so ist es zweckmässig, für solche Fälle eine Methode zu wählen, die vor der Blutung sicher stellt. Sonst ist das Abschneiden die sicherste und einfachste Methode.

2. Für die Unterbindung (Ligatura) sind eine grosse Menge von Werkzeugen erfunden worden, unter denen die von Levret und von Desault angegebenen die berühmtesten sind.

Levret bediente sich der, nach ihm benannten Doppelröhre (Fig. 89). Die in dieselbe eingefädelte Fadenschlinge *a* wurde mit dem Finger bis zum Stiel des Polypen hinaufgeschoben, dann wurden die Faden-Enden *bb* möglichst stark gespannt und, nachdem dadurch die Umschnürung hinreichend fest gelungen war, in den am unteren Ende der Röhre befindlichen Ringen befestigt. Um die Zusammenschnürung zu steigern, drehte man weiterhin die Doppelröhre um ihre Längsachse.

Fig. 90. Fig. 89. Fig. 91.

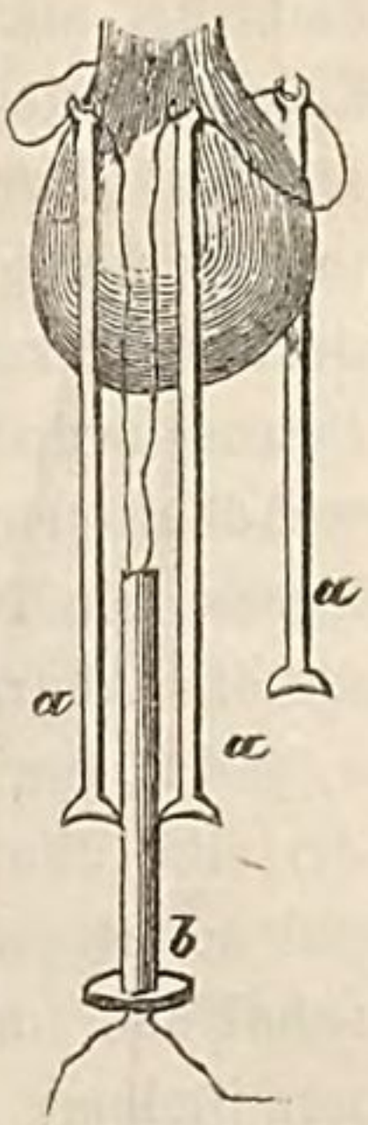


Für die Ausführung der Ligatur nach Desault (Fig. 90) bedarf man zwei Canülen, deren eine ganz einfach an jedem Ende eine Oeffnung besitzt (Fig. 90,*a*), während die andere (Fig. 90,*b* und Fig. 91, in etwas modificirter Gestalt) an ihrem oberen Ende einen Ring trägt, der durch einen besonderen Mechanismus sich plötzlich öffnen kann, so dass der darin befindliche Faden herausfällt. Die Ligatur, mit ihren beiden Enden einer Seits in der Canüle *a,* anderer Seits in dem Oehr der Canüle *b,* wird um den Stiel des Polypen herumgeführt, angezogen und, indem man die erste Canüle mit der zweiten umgeht, gekreuzt; dann wird das Oehr der letzteren geöffnet, wodurch das eine Faden-Ende frei wird, demnächst auch die erste Canüle zurückgezogen und dadurch das zweite Faden-Ende freigemacht. Beide Faden-Enden werden dann in einen Schlingenschnürer gezogen und die Ligatur allmälig stärker angespannt. Dies sehr umständliche und, da der Faden beim Zurückziehen der Canülen leicht abgleiten kann, keineswegs ganz sichere Verfahren hat Bichat in sehr sinnreicher Weise verbessert und vereinfacht. Er benutzt, statt der zweiten Desault'schen Canüle, einen Stahlstab, dessen eines Ende ein weites Oehr besitzt. Durch dies Oehr wird ausser dem einen Ende der Ligatur noch eine zweite, von der eigentlichen Ligatur durch ihre Stärke oder Farbe leicht zu unterscheidende Schlinge gezogen. Während des Umführens der Ligatur liegt diese Schlinge so, dass sowohl ihre offenen Enden, als auch ihr geschlossener Theil von der, das Ligatur-Stäbchen führenden Hand des Operateurs festgehalten werden können. Sobald die Ligatur um den Stiel des Polypen herumgeführt ist, wird die Hülfsschlinge von Unten her über die Canüle gestreift und durch Zug an ihren offenen Enden an der Canüle emporgezogen, bis sie schliesslich von dieser auf die Ligatur übergeht und selbige nöthigt,

ihr durch das Oehr des Ligatur-Stäbchens zu folgen. So verlaufen nun beide Enden der angelegten Ligatur durch das Oehr des Ligatur-Stäbchens und können an dessen unterem Ende, je nach Bedürfniss, mehr oder weniger straff befestigt werden.

Mayor bedient sich zum Anlegen der Ligatur mehrerer Stäbchen (Fig. 92, *aaa*), deren obere Enden wie Krebsscheeren gestaltet sind, so dass die gespannte Ligatur, während sie mit diesen Stäbchen aufwärts geschoben wird, weder seitlich noch abwärts entweichen kann, auch beim Zurückziehen der Stäbchen nicht wieder verschoben wird. Für das Zusammenschnüren benutzt er seinen Schnürapparat (Bd. I. pag. 94), dessen Endstück (Fig. 92, *b*) schon vorher über die Faden-Enden gestreift wird.

Fig. 92.



Die einfachste Vorrichtung für die Ligatur hat Nissen angegeben. Dieselbe besteht (in der von Gooch modificirten Form), aus zwei dünnen Röhren, die durch einen darüber zu schiebenden Doppelring zu einem Instrument vereinigt werden. Die Fadenschlinge hängt aus den beiden Röhren heraus, wird mit ihrer Hülfe umgelegt und nach Vereinigung der Röhren zusammengeschnürt.

Man bevorzugte lange Zeit die Ligatur, weil man beim Schnitt die Blutung fürchtete. Diese Besorgniss ist fast immer ungegründet. Die Ligatur ist aber nicht blos umständlicher als der Schnitt, sondern in ihren Folgen gefährlicher. Der durch sie zur Nekrose gebrachte und allmälig faulende, dabei Anfangs auch noch aufschwellende Polyp bedingt in hohem Grade die Gefahren der septischen Infection. Man muss ihn daher womöglich unterhalb der Ligatur abschneiden, wobei man aber der Ligatur nicht zu nahe kommen und diese selbst möglichst fest schnüren muss, um das Abgleiten zu verhüten. Aber die Ligatur ist aus den angegebenen Rücksichten überhaupt auf solche Fälle zu beschränken, in denen man *a*) den im Fundus befestigten Stiel, ohne durch das gewaltsame Herabziehen eine Inversion zu bewirken, der Scheere nicht zugängig machen kann, oder *b*) vorher pulsirende Gefässe im Stiel entdeckt hat, oder *c*) wegen bereits bestehender grosser Blutleere, auch keinen Tropfen Blut will verloren gehen lassen und — ein besseres, die Blutung eben so sicher verhütendes Trennungsmittel (Galvanokaustik, Ecraseur) nicht zur Hand hat. Uebrigens darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch nach der Unterbindung, zu der Zeit, wo die Ligatur sich löst (meist nach einigen Tagen, zuweilen aber, bei dickem Stiel, erst nach Wochen), erhebliche Blutungen vorgekommen sind.

3. Für das Abdrehen (Torsio) bedarf man einer handfesten

Polypen-Zange. Mit dieser fasst man den Polypen möglichst hoch und dreht ihn so lange um seine Längsachse, bis die Trennung erfolgt. Der Vorzug dieses Verfahrens soll darin bestehen, dass man es auch in Fällen anwenden kann, in denen der Stiel des Polypen mit den Fingern garnicht zu erreichen ist; aber es ist gefährlich, wenn der Stiel nicht sehr dünn ist, weil durch die gewaltsamen Drehungen Zerrung oder gar Zerreissung am Uterus selbst veranlasst werden könnte. Man wendet dasselbe in neuerer Zeit bei Fleisch-Polypen um so weniger an, als man die Ueberzeugung gewonnen hat, dass durch stärkeres Herabziehen des Polypen und mittelbar auch des Uterus, selbst in den schwierigsten Fällen, die übrigen Methoden anwendbar gemacht werden können, ohne dass durch dies Herabziehen irgend ein Nachtheil herbeigeführt würde. — Bei Schleim-Polypen ist das Abdrehen unbedenklich und meist bequem.

4. Die Zermalmung (Abquetschung) des Stiels gelingt, wenn derselbe dünn ist, sehr leicht durch wiederholtes Fassen mit einer gut schliessenden Zange. In solchen Fällen ist aber auch das Abschneiden unbedenklich. Der Ecraseur (Bd. I. pag. 96), würde die unmittelbare Ablösung des Polypen ohne die Gefahr der Blutung auch bei bedeutender Dicke des Stiels bewirken; aber das Instrument ist zu voluminös, um es auch bei hoher Insertion neben dem Polypen bis zu dessen Stiel aufwärts führen zu können. — Der Maisonneuve'sche *Constricteur*, an welchem die Kette durch biegsamen, starken Eisendraht ersetzt ist, lässt sich bei Weitem leichter anlegen und leistet, wenn der Stiel nicht allzu dick ist, dasselbe.

5. Die galvanokaustische Schneideschlinge (Bd. I. p. 101) vereinigt alle Vortheile des Schnitts mit denen der Ligatur auch bei der Trennung dicker und sehr hoch wurzelnder Polypenstiele und lässt sogar eine schnellere Heilung als nach dem Schnitt erwarten[1]).

III. Krebs.

Krebs ist im Uterus häufiger als in irgend einem anderen Organ[2]). In der Mehrzahl der Fälle nimmt er im Uterus selbst und zwar fast immer an der Portio vaginalis seinen Anfang. Von da verbreitet er sich gegen die Höhle des Uterus und ergreift oft das ganze Organ. Andererseits setzt er sich auf die Blase, den Mastdarm, das

[1]) Die grossen Vorzüge der Galvanokaustik, welche zuerst Middeldorpf in seiner „Galvanokaustik“ und Ressel (De polyporum uteri exstirpatione. Breslau, 1857) hervorgehoben haben, fand ich in vielen Fällen bestätigt.

[2]) In den klimakterischen Jahren (zwischen d. 46. und 55. Jahre) sterben 6 Procent aller Frauen an Krebs des Uterus.

Bauchfell oder die Vagina weiter fort und giebt auf diese Weise zu den in früheren Capiteln beschriebenen Fistelbildungen, zu Perimetritis, auch wohl zur Perforation in die Bauchhöhle Veranlassung. Weiterhin verbreitet er sich nach dem Laufe der Lymphgefässe zu den retroperitonealen Lymphdrüsen und schliesslich zu entfernteren Organen. Die Verwachsungen des carcinomatösen Uterus mit den Nachbar-Organen und mit der Beckenwand haben in der Regel auch noch eine mechanische Wirkung, — Compression der grossen Gefässe und des Harnleiters. Die Versperrung des letzteren führt zu Hydronephrose (pag. 250); die Compression der grossen Venen bewirkt Thrombose, aus welcher zunächst ödematöse Schwellung der entsprechenden Extremität, weiterhin aber durch Zerfall des Thrombus „Pyämie“ hervorgeht. Je näher dem serösen Ueberzuge des Uterus, desto leichter erregt das Carcinom exsudative Processe im Peritonealsack, die sich, je nach der Art seines Verlaufes, bald zu acuter Peritonitis gestalten, bald als chronischer Ascites verlaufen.

Von Carcinom des Corpus uteri ohne Betheiligung der Vaginalportion giebt es so wenige Beobachtungen, dass wir auf eine Beschreibung desselben verzichten. Vgl. C. Schroeder, l. c. pag. 278.

Unter den aufgeführten Fällen sind manche wohl als Sarcoma uteri zu deuten. Das Sarcom kann, abgesehen von den bei den Myomen (pag. 475) erwähnten Geschwülsten der Art, welche in der Muskelsubstanz entspringen, auch von der Schleimhaut oder vom submucösen Bindegewebe des Uterus seinen Ausgang nehmen und von da einer Seits in die übrige Substanz des Uterus und über deren Grenzen hinaus nach allen Seiten hin weiter wachsen, oder anderer Seits als ein schwammiges Gewächs aus dem Muttermunde hervortreten, dessen Aehnlichkeit mit einer zurückgehaltenen Placenta einzelne Beobachter ausdrücklich hervorheben. Obgleich angegeben wird, dass Sarcome später als Carcinome Blutungen und übelriechenden Ausfluss veranlassen, so ist man doch darüber einig, dass die Unterscheidung nur mit Hülfe einer sehr genauen mikroskopischen Untersuchung abgegangener oder abgelöster Stücke der Geschwulst gelingen kann.

Unter den **Krankheits-Erscheinungen**, welche Uterus-Carcinome hervorrufen, findet sich, sofern wir von der objectiven Untersuchung zunächst absehen, keine, die für pathognomonisch erklärt werden könnte. Die Schmerzen, welche später und namentlich gegen das Ende der Krankheit allerdings oft eine furchtbare Höhe, wie kaum bei irgend einer anderen Krankheit, erreichen, können Anfangs und selbst längere Zeit ganz fehlen. Blutungen sind vom ersten Beginne der Krankheit an in allen Fällen beobachtet worden; aber sie lassen lange Zeit eine verschiedenartige Deutung zu, da sie oft, ganz wie bei Myomen, den Typus der menstrualen Blutungen (selbst noch jenseit der klimakterischen Jahre) inne halten. Endlich fehlt niemals (mit Ausnahme der ersten Anfänge der Krankheit) eine sehr reich-

liche Blennorrhoe, die im weiteren Verlaufe immer wässriger und schärfer wird, die äussere Haut anätzt, auch diphtheritische Entzündung der Vagina erregt und bald früher, bald später einen sehr übelen Geruch verbreitet.

Die **Diagnose** beruht ausschliesslich auf der Wahrnehmung der localen Veränderungen durch das Gefühl und durch das Gesicht. In dieser Beziehung kann man zwei Arten des Gebärmutterkrebses unterscheiden: 1) den infiltrirten Krebs, den eigentlichen Krebs der älteren Schriftsteller, und 2) das Blumenkohl-Gewächs der Portio vaginalis.

1) Infiltrirter Krebs.

Im Beginne des Uebels kann man nur eine Vergrösserung der Portio vaginalis nachweisen, welche meist ungleichmässig ist und mehr die eine als die andere Muttermundslippe betrifft. Der vergrösserte Theil wird allmälig uneben und härter; seine Umgebungen werden empfindlicher, während er selbst so unempfindlich bleibt wie die normale Portio vaginalis. Setzen sich Härte und Anschwellung von der Vaginalportion aus auf die benachbarten Theile (im Bindegewebe) fort, so muss dies stets Verdacht erregen. Jedoch lässt sich der Krebs auf diesem Stadium der „Crudität“ (Cancer occultus), wenn nicht etwa bereits erhebliche Blutungen oder Schmerzen sich eingestellt haben, von chronischer Metritis nur durch eine, während der Menstruation vorgenommene Untersuchung unterscheiden, weil zu dieser Zeit das normale und auch das durch chronische Entzündung indurirte Uterus-Gewebe relativ weicher erscheint, während das Krebsgewebe seine Consistenz nicht ändert und sich daher von seiner Nachbarschaft desto bestimmter unterscheiden lässt. Auch das Verhalten gegen einen, in den Cervicalcanal eingelegten Pressschwamm kann zur Diagnose benutzt werden: das carcinomatöse Gewebe bleibt unverändert, das indurirte erweicht unter dem Druck[1]). Ist der Krebs nach Verlauf von Wochen oder Monaten, unter Steigerung der, durch sein Gewicht, seine Grösse, sowie durch die früher angeführten Krankheits-Erscheinungen bedingten Störungen, aufgebrochen (Cancer apertus), so werden die Blutungen erheblich reichlicher, unregelmässiger und ihnen sowohl, als dem blennorrhoischen Secret mischen sich nekrotische Theile des Krebsgewebes bei. Das unregelmässige, meist tief zerklüftete, bei der Berührung sofort reichlich blutende Krebsgeschwür ist nun durch die manuelle Untersuchung wie

[1]) Vgl. Spiegelberg, Arch. f. Gynäk. Bd. III. pag. 233.

durch das Speculum gleich leicht zu erkennen. Die abgelösten Stückchen erweisen sich bei mikroskopischer Untersuchung als Krebsgewebe.

Die Diagnose der Ausbreitung des Uebels wird durch Exploratio per anum und durch Palpation des Bauches erstrebt.

2) Blumenkohl-Gewächs.

Das Blumenkohl-Gewächs der Portio vaginalis, zuerst von John Clarke (1809) beschrieben [1]), in neuerer Zeit namentlich von Carl Mayer [2]) genauer beobachtet und von Virchow [3]) anatomisch untersucht, ist in jeder Beziehung mit den, als Epithelialkrebs oder Cancroid beschriebenen Geschwülsten (vgl. Bd. I. pag. 528 u. flgd.) übereinstimmend befunden worden, so dass kein Grund vorliegt, dasselbe als ein besonderes Gebilde zu beschreiben, oder auf seine Structur hier nochmals einzugehen. Die Aehnlichkeit des wuchernden Carcinoms mit Blumenkohl kommt dieser Species nicht ausschliesslich zu; auch andere Carcinome können, indem sie nach dem Aufbruch in die Vagina hervorwuchern, ein solches Aussehen gewinnen; nur das Mikroskop kann die Entscheidung liefern. Solche diagnostische Schwierigkeiten sind jedoch selten, zumal dem Aufbruche anderer Krebsformen doch immer schon ein längeres Leiden vorhergeht, während beim Epithelialkrebs die üppige Wucherung (von Simpson einer rothen Erdbeere verglichen) von Anfang an besteht. Viel häufiger bleibt es fraglich, ob ein solches Gewächs als Krebs oder als Papillom gedeutet werden soll, wobei es jedoch in praktischer Beziehung beruhigend ist, dass alle Autoren darin einverstanden sind, dass auch Papillome möglichst frühzeitig entfernt werden müssen, da sie beim längeren Bestande häufig in Krebs übergehen.

In Betreff des anatomischen Verhaltens der Papillome verweisen wir auf Bd. I. pag. 445—447. — Abgesehen von den auch an der Vaginalportion, jedoch stets mit vorwiegender Betheiligung der Scheide, vorkommenden Condylomen, lässt sich die Diagnose einer Papillargeschwulst nur mit Hülfe der mikroskopischen Untersuchung abgelöster Stückchen sicher stellen.

Blutungen treten bald in der Form übermässiger Menstruation auf, bald auch in unregelmässigen Intervallen, namentlich nach mechanischen Insulten und Erschütterungen, z. B. nach heftigem Tanzen. Besonders reichlich ist der dünnflüssige, oft blutig gefärbte Ausfluss,

[1]) Transactions of the society for the improvement of med. and surg. knowledge. Vol. III. pag. 324.

[2]) Verhandlung d. Gesellschaft f. Geburtshülfe zu Berlin, Bd. IV. — Klin. Mittheilungen, Berlin, 1861.

[3]) Verhandlung. d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg, Bd. I.

der vielleicht grossentheils als Transsudat aus den colossalen Capillaren des Cancroids zu deuten ist. Der untersuchende Finger entdeckt sofort die weiche, schwammige, oft deutlich zottige, bei der Berührung leicht blutende Geschwulst. Die Untersuchung mit dem Speculum lässt ihr zottiges, blättriges Gefüge noch bestimmter erkennen; jedoch muss man fast immer vorher die, durch jede Berührung entstehende Blutung mittelst kalten Wassers oder sonstiger Styptica stillen, um einen klaren Ueberblick zu gewinnen. Ob das Gewächs von dieser oder jener Muttermundslippe, oder aus dem Canal des Mutterhalses entspringe und wie weit die krebsige Infiltration hinter und über demselben sich in dem übrigen Uterus weiter erstrecke, darüber giebt die Untersuchung mit dem Finger meist relativ grössere Gewissheit.

Die **Prognose** ist bei allen Formen des Gebärmutterkrebses durchaus ungünstig. Wenn auch hie und da ein Fall vorgekommen ist, in welchem das ganze Carcinom brandig abgestossen oder mit dauerndem Erfolge exstirpirt wurde, wenn auch zugegeben werden muss, dass die Aussicht auf einen solchen Erfolg beim Epithelialkrebs, zumal im Beginne des Uebels, relativ grösser ist; so ist es doch im Allgemeinen richtig, dass der Uteruskrebs gewöhnlich im Verlaufe einiger Jahre, in manchen Fällen schon wenige Wochen nach dem Auftreten erheblicherer Beschwerden, fast immer unter vielen Leiden, zum Tode führt.

Die **Behandlung** geht entweder auf vollständige Beseitigung des Uebels aus, oder sie sucht nur die Beschwerden zu lindern.

In der Absicht radikaler Hülfe ist die Exstirpation (Amputation der carcinomatösen Portio vaginalis) vielfach ausgeführt und in einzelnen Fällen sogar auf den ganzen Uterus ausgedehnt worden. Beschränkt sich die Degeneration auf die Portio vaginalis, so dass man ohne die Gefahr einer Verletzung des Vaginalgewölbes, welche zugleich eine Eröffnung der Peritonealhöhle bedingen würde, alles Kranke entfernen kann, so ist die Operation vorzunehmen. In solchen Fällen ist die Ausführung leicht. Unter Leitung der Finger der linken Hand wird, während die Kranke wie für den Seiten-Steinschnitt gelagert ist, eine Haken- oder Balken-Zange in die Portio vaginalis eingesetzt, dieselbe möglichst weit herabgezogen und mit einer starken Siebold'schen Hohlscheere dicht an der Insertion des Vaginalgewölbes abgeschnitten. Die Blutung nach der Operation ist fast immer unerheblich; jedoch ist es der Vorsicht angemessen, ein Ferrum candens und die zur Tamponade nöthigen Verbandstücke bereit zu halten.

Wie sorgfältig auf die Grenze der Insertion des Scheidengewölbes zu achten ist, geht daraus hervor, dass die Verletzung desselben, und somit die Eröffnung der Peritonealhöhle, selbst den Erfahrensten und Geübtesten begegnet ist. (Vgl. Carl Mayer, Verhandlung d. Ges. f. Geburtsh. zu Berlin, Bd. VIII. 1855.) — Da man nun oft noch degenerirte oder verdächtige Stücke entfernen möchte, welche über dem Niveau der Insertion des Vaginalgewölbes im Gewebe des Uterus liegen, gewährt das kegelförmige Ausschneiden (vgl. pag. 438) und das Ausschaben mit scharfen Löffeln (G. Simon) eine erwünschte Aushülfe.

Das Abbinden, von Clarke als beste Methode vorgeschlagen, ist hier noch viel umständlicher und gefährlicher, als bei den Polypen des Uterus (vgl. pag. 487). Dagegen gewährt sowohl die galvanokaustische Schlinge, als auch das Ecrasement den Vortheil einer völlig unblutigen Trennung ohne solche Uebelstände; für die Anlegung der ersteren bedarf es nicht einmal des Herabziehens der Portio vaginalis. Bei grossen Carcinomen muss man aber sorgfältig vorher die Stelle der Trennung durch eine seichte Ablösung des Scheidengewölbes bestimmen, um nicht einen Theil des letzteren mitzufassen. Dass dies dennoch geschehen kann, habe ich in einem, allerdings sehr schwierigen Falle selbst erfahren.

Ueber 17 Fälle von Amputation der Portio vaginalis mittelst Galvanokaustik berichtet v. Grünewaldt, Petersburger med. Zeitschrift, 1864, II. 1—13.

Das Glüheisen (oder der galvanokaustische Porzellanbrenner), Liquor ferri sesquichlorati, Kali causticum und andere Aetzmittel sind vielfach empfohlen worden, um die Zerstörung auf unblutigem Wege zu bewirken. Ihre Anwendung schliesst aber die Blutung keineswegs immer aus: sie wirken überdies schmerzhafter und weniger sicher. Dagegen sind sie nach der Exstirpation oft sehr nützlich, wenn die Degeneration im Canal des Mutterhalses sich weiter aufwärts erstreckt, als man sie mit Messer und Scheere verfolgen kann, oder wenn das Carcinom die Portio vaginalis bereits zerstört hat und ein trichterförmiges Geschwür darstellt. In solchen Fällen gelingt es häufig noch, namentlich mit dem Glüheisen, wirklich alle kranken Gewebe zu zerstören und somit wenigstens ebenso viel zu erreichen, wie durch Auslöffeln; beides kann überdies combinirt werden.

Ueberraschend sind namentlich in manchen Fällen die Erfolge einer energischen Anwendung des Liquor ferri sesquichlorati. Man drückt einen damit völlig getränkten dicken Charpiebausch auf die ulcerirte Fläche des Carcinoms und befestigt ihn durch Hinzufügung eines vollständigen Tampons. Letzterer kann schon an den folgenden Tagen wieder entfernt werden. Der erste Charpiebausch aber haftet innig; wenn er (unter erheblicher Eiterung) nach 6—8 Tagen sich löst, so geschieht dies nur unter gleichzeitiger Abstossung einer ziemlich dicken Schicht der Gewebe, mit denen er in Berührung war. Diese Wirkung ist wohl aus den Erfahrungen von Broca zu erklären, der an anderen Körperstellen durch endosmotische Wirkung derselben Flüssigkeit Gerinnung in erweiterten und neugebildeten Capillaren eintreten sah. — Zu allen

diesen Mitteln wird man aber immer erst greifen, wenn die Exstirpation nicht mehr ausführbar ist.

Für die symptomatische Behandlung haben die zuletzt erwähnten Mittel insofern eine grosse Bedeutung, als sie zur Stillung der oft lebensgefährlichen Blutungen die wirksamsten sind[1]). Wegen der Bequemlichkeit der Handhabung bei grosser Sicherheit der Wirkung muss das Tamponiren mit Charpie, die mit Liquor ferri sesquichlorati getränkt ist, besonders hervorgehoben werden. — Bäder und Injectionen mit styptischen und antiseptischen Flüssigkeiten (Solut. ferri sulphurici crud.) lindern die Beschwerden der Blennorrhoe. Gegen die Schmerzen werden meist Opiumpräparate angewandt, mit denen man nach und nach zu fast unglaublichen Dosen steigen muss.

Ich habe es selbst erlebt, dass eine solche Kranke sich von verschiedenen Aerzten 0,3 Grmm. Morphium aceticum, in verschieden starke Doses vertheilt, verschafft hatte und diese im Laufe von 12 Stunden verbrauchte, ohne danach zu schlafen.

In solchen Fällen gewährt das Chloralhydrat eine erwünschte Aushülfe. Auch Cannabis indica kann man zwischendurch verordnen. Die Kranken sind, trotz der meist anmuthigen Träumereien, von seiner Wirkung freilich bei Weitem nicht so erbaut, wie von derjenigen des Morphium; aber sie werden der letzteren wieder zugängiger gemacht.

In Betreff der Maassregeln, welche bei eintretender Schwangerschaft zu ergreifen sind, müssen wir auf die Lehrbücher der Geburtshülfe verweisen.

[1]) Blutungen aus dem Uterus (Metrorrhagien und, sofern sie zur Zeit der Menstruation auftreten, Menorrhagien) werden allerdings häufig Gegenstand chirurgischer Behandlung (Tamponade, Kauterisation, Compression der Aorta u. s f.), können aber von chirurgischer Seite doch nicht als selbständige Krankheiten aufgeführt werden, da sie in allen den Fällen, wo ihnen keine der in den vorhergehenden Capiteln abgehandelten Erkrankungen zu Grunde liegt, auf ein Allgemeinleiden zurückgeführt werden müssen und daher Seitens der inneren Medicin berücksichtigt werden.

Einunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Eierstöcke.

Unter den Erkrankungen der Eierstöcke haben nur wenige eine speciell chirurgische Bedeutung.

Ueber die Hernia ovarii wurde bereits Bd. III. pag. 933 gehandelt. Anderweitige Dislocationen, welche in Folge von Verwachsung, nach localer Peritonitis zurückbleiben können, haben, insofern sie den Eierstock von der Tuba entfernen und somit das Eintreten des Ovulum in das Ostium abdominale tubae unmöglich machen, eine grosse Bedeutung, sind aber unheilbar. Die Entzündung der Eierstöcke müssen wir der inneren Medicin überlassen.

So bleiben denn hier nur die Neubildungen zu beschreiben, deren eine ganze Reihe bekannt ist. Unter diesen ist die sehr seltene tuberkulöse Entartung ebenso wenig der Diagnose wie der Therapie zugängig. Fibrome und Myome des Eierstocks kommen keineswegs selten vor; auch können Uterus-Myome auf den Eierstock hinüberwachsen, indem sie die Platten der Ligamenta lata auseinanderdrängen. Krebs kann ebenso gut primär im Eierstock entstehen, als sich vom Uterus aus auf denselben fortsetzen. Er würde sich nur, wenn er eine erhebliche Geschwulst darstellte, überhaupt entdecken und alsdann um so weniger von anderen Eierstocks-Geschwülsten unterscheiden lassen, als er bei seiner weiteren Entwickelung sich oft mit Cystenbildung combinirt. Das sehr selten am Eierstock vorkommende Sarcom dürfte vor der Hand weder vom Myom noch vom Krebs zu unterscheiden sein.

Die bei Weitem häufigsten Neubildungen, die man auch als „Eierstocks-Geschwülste“ schlechtweg bezeichnet, sind:

Cysten und Cystoide, Cystides ovarii.

Früher als „Eierstocks-Wassersucht“, auch wohl als „Hydrops saccatus“ bezeichnet und gedeutet, sind die Cysten des Eier-

stocks erst in neuerer Zeit von wissenschaftlicher wie von praktischer Seite genauer untersucht worden [1]).

Anatomisches Verhalten. Alle Eierstocks-Geschwülste hängen mit dem Uterus durch einen Stiel zusammen, welcher bald lang und dünn, bald kurz und breit ist und an dessen Insertion am Tumor sich oft noch normales Eierstocksgewebe nachweisen lässt. Dieser Stiel besteht aus dem Ligamentum ovarii, der Tuba (deren freies Ende oft mit der Geschwulst verwachsen ist) und dem Ligamentum uteri latum. Häufig finden sich, namentlich nach längerem Bestehen, Verwachsungen der Geschwulst mit anderen Eingeweiden oder mit der Bauchwand.

Abgesehen von dem seltenen Vorkommen cystischer Bildungen in Ovarialkrebsen (welche an sich schon sehr selten sind), muss man drei Arten von Eierstockscysten unterscheiden:

1) Hydrops follicularis, hydropische Ausdehnung Graaf'scher Bläschen, Retentionscysten (vgl. Bd. I. pag. 454), deren Entstehung darauf beruht, dass der Graaf'sche Follikel, statt seinen Inhalt zu entleeren, stetig weiter wächst und dabei hydropisch entartet. Bald geschieht dies nur an einem, bald an mehreren Follikeln desselben Ovarium, so dass bald einzelne, bald zahlreiche Cysten daraus hervorgehen, welche jedoch nur äusserst selten eine erhebliche Grösse — höchstens die eines Mannskopfes — erreichen. Diese Cysten haben stets dünne, glatte Wandungen und enthalten reines, klares Serum.

2) Dermoid-Cysten kommen mit den, Bd. I. pag. 458 u. f. geschilderten Eigenschaften grade im Ovarium relativ häufig, obgleich immerhin noch recht selten, zur Entwicklung. Die Möglichkeit ihrer Entstehung in diesem tief gelegenen Organ ist dadurch gegeben, dass die Genitaldrüsen (nach den Untersuchungen von His und von Waldeyer) sich aus dem „Achsenstrange“ entwickeln, an dessen Bildung sowohl das mittlere, als auch das obere Keimblatt und besonders das Hornblatt betheiligt sind. Werden die betreffenden Antheile der genannten Keimblätter nicht vollständig für die Bildung des Eierstocks verbraucht, so können aus dem ersteren Knochen und Zähne, wie sie in den Dermoidcysten des Ovarium häufig vorkommen, aus letzterem die Gebilde der äusseren Haut (Cutis mit nach Innen, in den Sack, hineinragenden Haaren, Epidermiszellen und sowohl Talg- als Schweissdrüsen) sich entwickeln. Solche Cysten erreichen

[1]) Vgl. namentlich: Virchow, das Eierstockscolloid. Verh. d. geburtsh. Gesellsch. z. Berlin, Bd. III., Eichwald, Colloidentartung d. Eierstöcke, Würzburg. med. Zeitschr. 1864. No. 6, Virchow, krankh. Geschwülste, Bd. I. pag. 258 u. f. Waldeyer, die Eierstockskystome, Archiv f. Gynäkologie, Bd. I. pag. 252.

ebenso selten, wie die follicularen, eine erhebliche Grösse[1]). Sehr selten finden sich Dermoid- und Colloid-Cysten zu einer Geschwulst vereinigt.

3) Die grosse Mehrzahl der Cystengeschwülste des Eierstocks, die Cystoide im engeren Sinne, sind sogen. Colloidgeschwülste, deren Structur und Entstehungsgeschichte bereits Bd. I. pag. 521 u. f. berührt wurde. Grade für das Eierstockscolloid haben die neuesten Untersuchungen von Waldeyer die Entwicklung desselben aus der Drüsensubstanz des Ovarium zu einer Zeit, wo dieselbe noch wesentlich aus Drüsenschläuchen besteht, im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht. Der erste Anfang dieser pathologischen Bildung scheint darin begründet zu sein, dass fötale Drüsenschläuche, statt sich zu Graaf'schen Bläschen mit einem Ei, als wesentlichem Inhalt, umzuwandeln, eine unbestimmte Zeit lang unverändert bleiben, dann aber, bald schon vor der Geburt, bald zur Zeit der beginnenden Pubertät, unter Degeneration (Erweichung) der in ihnen enthaltenen Zellen (Epithelien) zu wachsen beginnen, um schliesslich Cysten darzustellen, deren Kapsel (Cystenmembran) aus dem verdickten Stroma des Eierstocks hervorgeht, innen aber von Drüsenepithel ansgekleidet und von einer Flüssigkeit erfüllt ist, die zunächst aus erweichtem und degenerirtem Epithel, bald aber zum grösseren Theil aus dem, von den umgebenden Blutgefässen gelieferten Transsudat besteht. Schon frühzeitig beginnen die kleinen Cysten, in Folge der Atrophie, welche ihre Wandungen unter dem gegenseitig ausgeübten Druck erfahren, in mehr oder weniger grosser Anzahl zusammenzufliessen. Auf diese Weise entstehen nach und nach Cysten von ungeheurer, den Unterleib auf's Aeusserste ausdehnender Grösse, in denen man aber noch die Andeutung der früheren Scheidewände in Gestalt von Vorsprüngen und Leisten findet, und die überdies in der Regel von einer mehr oder weniger grossen Zahl kleiner Cysten in der Tiefe umgeben sind. Ueberdies können von der Wand der Cyste papilläre Wucherungen, von den Ueberresten der Drüsenschläuche auch drüsige Neubildungen, welche weiterhin auch cystisch degeneriren, in das Innere der Cyste hineinwachsen, so dass für die oberflächliche Betrachtung eine Mannigfaltigkeit der Bildungen sich darbietet, welche das Verständniss des eigentlichen Wesens dieser Geschwülste im einzelnen Falle sehr erschweren kann. Von besonderer praktischer Bedeutung ist die Verschiedenheit der in dem Cystoid angehäuften Flüssigkeitsmenge, im

[1]) Dermoidcysten von der Grösse eines Mannskopfes, wie ich eine solche (die Haare und Zähne enthielt) einmal mit glücklichem Erfolge exstirpirt habe, gehören zu den Seltenheiten.

Verhältniss zu der in demselben vorhandenen festen Masse. Bald überwiegt jene, bald diese, je nachdem noch Neubildungen von der Wand und den Drüsenschläuchen ausgegangen, oder durch stärkere und schnellere Transsudation letztere zu Grunde gerichtet sind und erstere stark ausgedehnt ist.

In der Mehrzahl der Fälle ist der Cysteninhalt eine wirklich gallertige Masse (vgl. Bd. I. p. 525), jedoch bald mehr, bald weniger flüssig, von gelber oder (namentlich wenn Blutungen in der Cyste stattgefunden haben) auch von brauner oder braunrother Farbe; Mucin, Albumin, Paralbumin, Metalbumin und deren Peptone sind seine wesentlichen Bestandtheile. Vgl. Eichwald, l. c.

Die **Aetiologie** liegt im Dunkeln. Dass die früheren Hypothesen über Abhängigkeit dieser Uebel von bestimmten Diathesen und Dyskrasien ungegründet waren, ist allgemein anerkannt. Ovarial-Cysten finden sich allerdings relativ häufiger bei Individuen, welche niemals schwanger gewesen sind, und entstehen immer in der Blüthe der Pubertätsjahre; aber es würde voreilig sein aus diesen Thatsachen Schlüsse zu ziehen. In der Mehrzahl der Fälle ist wohl die Anlage zur Cystenbildung oder auch diese selbst als ein congenitaler Bildungs- (Entwicklungs-) Fehler aufzufassen (vgl. pag. 498 u. f.), obwohl das stärkere Wachsthum der Geschwulst (mit sehr seltenen Ausnahmen) erst zur Zeit der Pubertät beginnt. Damit steht auch im Einklang, dass man bei Sectionen die cystische Degeneration an beiden Ovarien relativ häufig [1]) findet, obwohl nur selten doppelseitige Ovarialgeschwülste zu einer im Leben erkennbaren Grösse gelangen.

Wenn Scanzoni, l. c. pag. 420 (3te Auflage), meint, „dass öfter wiederkehrende, ungewöhnlich hoch gesteigerte und länger anhaltende Hyperämien der Ovarien eine grosse Rolle in der Aetiologie dieser Affectionen spielen“, und Veit, l. c. p. 219, angiebt, „dass ihre Genesis sich mitunter mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine durch Suppressio mensium entstandene, oder häufiger noch auf eine puerperale Entzündung zurückführen lasse“, so darf nicht unbeachtet bleiben, dass die als Ursachen angesehenen Zustände leicht auch Wirkungen der bereits in der Entwickelung begriffenen Geschwulst sein können; denn alle Beobachter stimmen darin überein, dass es unmöglich ist, eine Ovarial-Geschwulst zu erkennen, bevor sie nicht wenigstens die Grösse eines Hühnereies erreicht hat.

Krankheitserscheinungen und Verlauf. Die Symptome sind Anfangs nur von der Störung in der Function des Eierstocks abhängig und können sich daher auch nur als Anomalien der Menstruation zeigen. Da aber die Reifung der Ovula keineswegs alternirend in den beiden Ovarien erfolgt, so kann die Menstruation, trotz des Bestehens einer Ovarial-Geschwulst, wenn auch die Function des erkrankten Eierstocks durch dieselbe völlig unterdrückt wurde, doch

[1]) Nach Scanzoni (Würzburger med. Zeitschr. IV), unter 99 Fällen 51 mal.

noch Monate lang ungestört erfolgen. Ueberdies kann die Erkrankung der Eierstöcke auch auf einen Theil beschränkt bleiben und in dem gesund gebliebenen Theile die Reifung der Eier fortdauern. — Weiterhin wirkt die Geschwulst mechanisch durch ihre Grösse und ihr Gewicht. In dieser Beziehung kann man zwei Stadien unterscheiden, je nachdem sie innerhalb des kleinen Beckens liegt, oder bei weiterem Wachsthum über den Beckeneingang hinaufgestiegen ist. In der ersten Zeit bewirkt sie hauptsächlich Verstopfung und Schmerzen beim Stuhlgang, indem sie von Anfang an in den Douglas'schen Raum sich einsenkt und somit auf den Mastdarm drückt. Zuweilen erregt sie dort auch ein unangenehmes Gefühl von Schwere oder Jucken am Perineum, seltner Compressions-Erscheinungen im Bereich der Gefässe und Nerven. Niemals fehlt bei etwas stärkerer Entwickelung in Folge der Compression der Blase ein häufig wiederkehrender, lästiger Drang zum Harnlassen, welcher in manchen Fällen mit plötzlicher Incontinenz wechselt. Entstehen weiterhin nicht etwa Verwachsungen zwischen der Geschwulst und ihrer Nachbarschaft, wodurch sie ganz oder zum Theil im kleinen Becken befestigt wird, oder Einlagerung in einen Mastdarmvorfall [1]), so erhebt sie sich allmälig immer mehr aus demselben; dem entsprechend vermindern sich die erwähnten Beschwerden, — freilich nur, um anderen Platz zu machen. Zunächst erregt die wachsende Geschwulst durch Zerrung des Peritoneum, von welchem sie überzogen ist, chronische Peritonitis, und dadurch häufig wiederkehrende, gewöhnlich als „Kolik" oder „Magenkrampf" gedeutete Schmerzanfälle [2]). Indem die Geschwulst zunächst das Ligamentum latum entfaltet, weiterhin aber auch das benachbarte Bauchfell mit emporzieht, dislocirt sie zugleich die Blase und bedingt somit auf's Neue Störungen bei deren Entleerung. Erreicht sie ein noch grösseres Volumen, so kann die hintere Wand der Blase in der Art von ihr comprimirt werden, dass überhaupt kein Harn durch die Ureteren hinabgelangen kann und somit Urämie folgen muss. In gleicher Weise kann ein Ureter oder die Flexura sigmoides oder ein anderer Theil des Darms mehr oder weniger vollständig comprimirt werden. Bei plötzlicher Dislocation kann eine Eierstockgeschwulst auch zur Einklemmung von Darmstücken Veranlassung geben, durch Drehung ihres Stiels aber sich selbst in ve-

[1]) Ueber den einzigen, bis jetzt bekannten Fall vgl. Stocks, British med. journ. 1872, June.

[2]) Ich habe eine alte Dame an einem grossen Ovarialtumor zu behandeln gehabt, welcher seit vielen Jahren wegen ihrer „gichtischen Magenentzündung" zahlreiche Aderlässe gemacht worden waren.

nöse Stase versetzen, weiterhin sich die Blutzufuhr abschneiden und sich selbst brandig machen oder zur Verödung (Schrumpfung) führen [1]). Die Ausdehnung des Unterleibes durch die Geschwulst, welche oft ein Gewicht von 30 Pfunden, in einzelnen Fällen sogar von 100 Pfunden erreicht, macht der Kranken jede Bewegung höchst schwierig; sie kann keine Stellung finden, in der sie mit Behaglichkeit zu sitzen oder dauernd zu liegen vermöchte. Schon durch diese Qualen, durch den Mangel der Körperbewegung, durch die Behinderung der Darmbewegungen leiden Verdauung und Ernährung in hohem Grade. Die wachsende Geschwulst entzieht dem Blute aber ausserdem grosse Mengen von Eiweiss. Auf solche Weise wird die Kranke immer mehr anämisch und hydrämisch. Desto leichter entstehen weiterhin, selbst bei geringfügiger Compression der Schenkelgefässe, ödematöse Schwellungen der unteren Extremitäten, endlich auch wässrige Ergüsse in der Bauch- und Brusthöhle. So führt denn die Krankheit gewöhnlich nach langen Leiden zum Tode, bald unter den Erscheinungen der allgemeinen Wassersucht, bald des Lungenödems, oder auch blos des Marasmus. Die Colloidgeschwülste führen diesen Ausgang immer und relativ schnell herbei; sie sind also, wenn wir von der Combination mit Krebs absehen, bösartiger, als andere Cysten. Folliculäre und Dermoid-Cysten wachsen langsamer, erreichen weniger leicht eine erhebliche Grösse und können lange Zeit stationär bleiben. Niemals aber ist Resorption oder Schrumpfung solcher Cysten beobachtet worden. Dagegen ist Resorption des Cysten-Inhaltes, sogar Entleerung desselben nach Aussen, nach vorgängigem Zerplatzen der Cyste in einzelnen seltenen Fällen vorgekommen. Die Cyste kann im Verlaufe ihrer Entwickelung durch übermässige Spannung (zuweilen durch spontane Blutung in ihrer Höhle) oder durch einen äusseren Insult zersprengt werden. Erfolgt die Ruptur an einer Stelle, wo die Cyste mit dem Mastdarm verwachsen war, so wird ihr Inhalt durch diesen entleert. Noch seltner erfolgt in ähnlicher Weise Durchbruch durch das Scheidengewölbe oder durch den vorher ausgedehnten Nabelring. Relativ häufiger, aber immer noch sehr selten, hat man die Ruptur der in der Bauchhöhle frei liegenden Cyste beobachtet. Der Cysten-Inhalt wird dann, sofern er nicht allzudick oder von zersetzter, eitriger Beschaffenheit ist, in der Peritonealhöhle allmälig, frühestens innerhalb einiger Wo-

[1]) Vgl. Rokitansky, Wiener allgem. med. Zeitschr. 1860, Wochenblatt der Zeitschrift d. Gesellschaft d. Aerzte in Wien. 1865 No. 6 u. 7. — C. Schroeder, l. c. pag. 346, hebt hervor, dass für eine solche Drehung eine besonders grosse Länge des Stiels vorausgesetzt werden muss.

chen resorbirt, auch wohl abgekapselt; anderen Falls erfolgt tödtliche Peritonitis. Die abermalige Füllung der Cyste bleibt im ersteren Falle, mag die Perforation nach Aussen oder nach Innen erfolgt sein, nicht aus und wiederholt sich auch nach wiederholter Ruptur. Das Platzen der Cyste erfolgt mit einem der Kranken und zuweilen auch den Umstehenden deutlich vernehmbaren Geräusch; der Tumor ist plötzlich verschwunden; statt dessen kann man (bei intra-peritonealer Ruptur) die Anwesenheit von Flüssigkeit in der Bauchhöhle nachweisen und beobachtet dann weiter deren allmälige Resorption. Der Perforation der Geschwulst in die Bauchhöhle oder in ein anderes Hohlorgan gehen fast immer lebhaftere Schmerzen voraus, welche auf einen entzündlichen Zustand der Cystenwand schliessen lassen. Ein solcher liegt namentlich auch den Verwachsungen mit der Bauchwand und mit anderen Organen zu Grunde. Tritt die Entzündung acut auf, so steigern sich die Schmerzen gewaltig, und es kann dann vor der Perforation der Cystenwand, welche auch ganz ausbleiben kann, zur Eiterbildung oder zur völligen Verjauchung in der Cyste kommen. Unter diesen Verhältnissen kann sich dann auch, durch Zersetzung des Inhaltes, Gas in der Cyste entwickeln.

Fälle von intraperitonealer Ruptur werden namentlich von Scanzoni (l. c. pag. 393 u. flg.) erwähnt. Vgl. auch C. Schroeder, l. c. p. 350. — Ich habe eine Ruptur in die Peritonealhöhle unter meinen Händen beobachtet (1857, als ich eben zur Operation schreiten und den Umstehenden die Grenzen der Geschwulst noch einmal zeigen wollte). Die Resorption der Flüssigkeit erfolgte unter starken Durchfällen innerhalb einer Woche; schon nach 14 Tagen war die Cyste wieder fast ebenso stark gefüllt und wurde bald darauf mit glücklichem Erfolge exstirpirt. Sie enthielt ausser der Flüssigkeit auch Haare und Knorpelstücke (vgl. pag. 499).

In diagnostischer Beziehung muss man unterscheiden, ob es sich um eine noch innerhalb des kleinen Beckens liegende oder um eine über dasselbe hinaufgestiegene Geschwulst handelt. Nur im letzteren Falle sind Percussion und blosse Palpation durch die Bauchdecken für die Diagnose von Werth. Die innere Untersuchung behält ihre Bedeutung, wenn der Tumor auch das kleine Becken ganz verlassen hat, da derselbe dann durch Zug oder Druck oft zu Dislocationen des Uterus Veranlassung giebt. Schräge Erhebung des Uterus, zuweilen mit trichterförmiger Emporziehung der Vagina, findet sich unter solchen Verhältnissen. Steckt die Geschwulst noch im kleinen Becken, so wird sie per vaginam und per rectum als ein praller, vielleicht selbst deutlich fluctuirender Körper zu fühlen sein. Man kann sie durch Druck auf die entsprechende Stelle der Bauchdecken dem untersuchenden Finger näher bringen und zwischen den beiden Händen, von denen eine durch die Bauchdecken, die andere

per vaginam explorirt (vgl. p. 431), genauer fühlen [1]). Der Uterus ist dann etwas abwärts gedrängt, sein Fundus nach der entgegengesetzten Seite verschoben, während die Portio vaginalis sich durch Hebelbewegung oft mehr nach derjenigen Seite wendet, auf welcher die Geschwulst vorzüglich ihren Sitz hat. In einzelnen Fällen tritt der Ovarialtumor von Anfang an mehr nach Vorn, so dass er garnicht in den Douglas'schen Raum hinabsinkt, sondern vor dem breiten Mutterbande neben der Harnblase emporwächst. Dann wird er frühzeitig als eine rundliche oder eiförmige, pralle, bewegliche Geschwulst hinter den Bauchdecken in der Inguinalgegend fühlbar. Anderen Falls erscheint der Tumor dort erst, nachdem man ihn vorher von der Vagina aus deutlicher hat fühlen können und wird nun an dem leeren Percussionschalle [2]), der Beweglichkeit und der Fluctuation erkannt. — Immer wächst die Geschwulst von Unten her empor, hält sich mehr an der einen Seite und verdrängt die Darmschlingen nach Hinten und zur Seite.

Scanzoni hat auf auskultatorische Erscheinungen aufmerksam gemacht, die an grösseren Cystoiden, namentlich wenn sie ein höheres specifisches Gewicht haben, zu beobachten sind, welche aber freilich auch durch andere, nicht vom Ovarium ausgehende Cysten, zum Theil auch durch solide Geschwülste bedingt werden können. Werden die am Beckeneingange befindlichen grossen Gefässe durch eine auf ihnen ruhende Geschwulst comprimirt, oder entwickeln sich innerhalb der Geschwulst selbst weite arterielle Aeste, so vernimmt man ein mit dem „Uterin-Geräusch" übereinstimmendes Sausen. Bei Respirations-Bewegungen und Lage-Veränderungen kann durch Reibung zwischen der Oberfläche der Geschwulst und der vorderen Bauchwand, deren peritoneale Flächen durch vorausgegangene Entzündung rauh geworden sind, deutliches Reibungs-Geräusch entstehen. Auch das Anschlagen der Flüssigkeit im Augenblick der Percussion kann mit dem angelegten Ohr wahrgenommen werden.

Die **differentielle Diagnose** erheischt wegen der leicht möglichen und häufig vorgekommenen Verwechselungen mit anderen Geschwülsten eine genauere Erörterung [3]).

a) Liegt die Geschwulst im kleinen Becken, so kann sie mit Myomen des Uterus, namentlich wenn diese subperitoneal sitzen, vielleicht auch mit dem nach Hinten dislocirten (retrovertirten oder retroflectirten) Fundus uteri oder endlich mit Exsudat oder Extra-

[1]) Vgl. Bernhard Schultze, Jenaische Zeitschrift, I. pag. 279 u. f.

[2]) In den seltenen Fällen, wo, wegen Gasansammlung in der Geschwulst, der Percussionsschall nicht leer ist, wird die Anamnese genügenden Aufschluss geben, weshalb wir auf diese Eventualität auch bei der differentiellen Diagnose nicht näher eingehen.

[3]) Vgl. besonders Spencer Wells, Diseases of the ovaries, London 1872, und Atlee, General and differ. diagnosis of ovarian tumours, Philadelphia and London 1873.

vasat im Douglas'schen Raume [1]) verwechselt werden. Der Gedanke an ein Myom des Uterus wird ausgeschlossen, wenn man den Uterus zwischen dem auf die Bauchdecken gelegten und dem in die Vagina oder in den Mastdarm eingeführten Finger frei hin und her bewegen kann, ohne die Geschwulst mit zu bewegen, oder umgekehrt die Geschwulst bewegen kann, während man den Uterus mit der in ihn eingeführten Sonde fixirt. Dies würde nur bei lang-gestielten Myomen der Fall sein können; bei diesen treten aber immer schon früher, als bei den Ovarial-Cysten, die oben geschilderten localen Beschwerden auf. Anderer Seits könnte eine Ovarial-Cyste im kleinen Becken unbeweglich oder doch an den Uterus angelöthet sein; in beiden Fällen wird sich aber, wenn man die Geschwulst von den Bauchdecken her comprimirt und von der Vagina aus untersucht, Fluctuation entdecken lassen. Unmöglich dürfte die Diagnose werden, wenn eine multiloculäre Cyste vom Fundus uteri ausgeht (Baker Brown), was allerdings äusserst selten ist. Bei Dislocationen des Uterus sind die Compressions-Erscheinungen in den benachbarten Organen gleichfalls von Anfang an erheblicher. Bei Retroversio kann man durch die Combination der inneren und äusseren Untersuchung Entscheidung erlangen, ohne die, im Falle bestehender Gravidität, höchst gefährliche Uterus-Sonde anwenden zu müssen. Bei Retroflexio sind die Blutungen, die Möglichkeit, der fraglichen Geschwulst durch die eingeschobene Uterus-Sonde Bewegungen mitzutheilen, meist auch schon die Auflockerung der Portio vaginalis und das Klaffen des Muttermundes entscheidend. An ein Exsudat im Douglas'schen Raume kann gedacht werden, wenn die Geschwulst unter heftigen Schmerzen und Fieber entstanden ist. Sehen wir von dem sehr seltenen Falle ab, dass ein Ovarial-Tumor von einem solchen Exsudat umschlossen und gleichsam eingekapselt wird, so hat das Exsudat niemals eine rundliche, scharf begrenzte Gestalt, auch wächst dasselbe nicht stetig fort, sondern verkleinert sich allmälig. Ebenso verhält es sich bei Haematocele.

b) Hat die Geschwulst sich über den Beckeneingang erhoben, so kommt vor Allem die Verwechselung mit Schwangerschaft in Betracht. Der Zweifel wird völlig gelöst, wenn man die Zeit abwartet, in welcher die fötalen Herztöne gehört und Kindestheile gefühlt werden müssen. Bis dahin aber können Täuschungen um so leichter vorkommen, als die Portio vaginalis aufwärts gezogen und in der Inguinalgegend ein scheinbares Uteringeräusch hörbar sein

[1]) Vgl. Perimetritis, pag. 467, und Haematocele retro-uterina, pag. 469.

kann. Bei Graviditas extra-uterina würde überdies das Auftreten von wehenartigen Schmerzen, der Ausfluss blutiger Flüssigkeit mit beigemengten Stücken der Decidua und, sofern der Tumor von der Vagina aus zugängig ist, die Punction an dieser Stelle (welche bei Graviditas extra-uterina ebenso wenig schädlich wäre) in Betracht kommen (Scanzoni). — Am Meisten hat man sich mit der Unterscheidung der Ovarial-Cysten von Ascites beschäftigt, und doch ist diese gerade fast immer leicht. Beim Ascites nimmt die in der Bauchhöhle enthaltene Flüssigkeit immer den niedrigsten Theil ein, die Darmwindungen schwimmen auf ihr, daher ändert sich die Ausdehnung des vollen (tympanitischen) und des leeren (matten) Percussionsschalles, je nach der Stellung, in welcher die Untersuchung vorgenommen wird: in der Rückenlage findet man in der Regio lumbaris auf beiden Seiten leeren Percussionsschall, während vorn in ganzer Ausdehnung der Bauchwand Darmton sich nachweisen lässt; in sitzender Stellung grenzt sich der leere Percussionsschall, je nach der Menge der Flüssigkeit bald höher, bald tiefer, immer aber in einer quer über den Leib laufenden geraden Linie gegen den tympanitischen Schall der oberen Bauchgegend ab; in der ganzen Ausdehnung des leeren Percussionsschalles findet sich gleichmässige deutliche Fluctuation; der Uterus ist etwas abwärts gedrängt und auffallend beweglich, so dass beim Anschlagen an die vordere Bauchwand die durch Vermittelung der Flüssigkeit auf ihn übertragene Erschütterung an der Portio vaginalis gefühlt werden kann (Scanzoni). Eierstocks-Cysten dagegen lassen die Lendengegend frei; dort findet sich bei jeder Lage und Stellung tympanitischer Percussionsschall, und die Dämpfung erstreckt sich an der vorderen Bauchwand in einer, durch meist unregelmässige Curven begrenzten, sich stets gleich bleibenden Ausdehnung aufwärts, mag der Kranke liegen oder sitzen. Kommen von diesen Regeln auch einzelne Ausnahmen vor, so sind deren specielle Verhältnisse durch eine sorgfältige Percussion doch immer zu ermitteln[1]). Ist die Geschwulst nicht allzu gross, so lässt überdies die Palpation ihre rundliche oder vielhöckrige Gestalt leicht

[1]) Die Mitte des Unterleibes kann bei Ascites leeren Percussionsschall ergeben, wenn durch individuelle Kürze des Gekröses der Darm verhindert ist, sich über das Niveau der Flüssigkeit zu erheben. In der Regio lumbalis kann sich bei Ascites Darmton finden, wenn der Dickdarm durch Gase ungewöhnlich stark ausgedehnt ist, oder wenn Dünndarmschlingen in jener Gegend durch alte Adhäsionen an der vorderen Bauchwand befestigt sind. Eine Ovarialcyste kann tympanitischen Schall liefern, wenn Darmgase in sie eingetreten sind (nach Durchbruch in den Darm), oder wenn bei der Punction äussere Luft in dieselbe eingedrungen ist.

erkennen. Endlich kommt noch der verschiedene Entwickelungsgang, namentlich der Zusammenhang des Ascites mit Erkrankungen anderer wichtiger Organe (Leber, Herz, Nieren) wesentlich in Betracht. Mit Berücksichtigung der vorstehend erläuterten Verhältnisse wird man auch, wenn die Ovarial-Geschwulst mit Ascites complicirt ist (wie sich dies namentlich bei vorwiegend festen Geschwülsten oft findet), zu einer richtigen Diagnose gelangen. — Zur Unterscheidung von abwärts dislocirten, sog. wandernden Milztumoren dient nicht blos die Berücksichtigung des Entwickelungsganges und der Beziehung zu vorausgegangenen Wechselfiebern, sondern noch viel entschiedener der Nachweis, dass der Uterus keinerlei Verschiebung erlitten hat und dass dem kachektischen Aussehen der Kranken Leuchämie zu Grunde liegt, was durch die mikroskopische Untersuchung eines kleinen Bluttröpfchens bestimmt erwiesen werden kann. — Selten dehnt eine cystisch oder krebsig entartete Niere[1]) oder ein Echinococcussack der Leber sich so weit aus, dass man sie mit einer Eierstocksgeschwulst verwechseln könnte. Durch die innere Untersuchung per vaginam und per rectum sowie durch sorgfältige Erwägung des Entwickelungsganges lässt sich auch in diesen Fällen meist wenigstens feststellen, ob es sich um eine Eierstocksgeschwulst handele oder nicht. Bei Weitem die grössten diagnostischen Schwierigkeiten bereitet die Hydronephrose[1]). Allerdings hat diese in der Regel den Darm vor sich, während Ovarialgeschwülste denselben nach der Seite hin verdrängen; aber es giebt Ausnahmen von dieser Regel. Der Nachweis, dass ein Theil des Dickdarms vor der Geschwulst liege, wird (da die Percussion bei mangelnder Gasansammlung im Stich lässt) am Sichersten durch Einführen dicker Schlundsonden per anum geliefert (G. Simon). — Das Gleiche dürfte für cystische und sarcomatöse Entartungen des Netzes und des retro-peritonealen Bindegewebes gelten. — Auch von den Beckenwänden ausgehende Geschwülste, Anhäufungen von Fäcalmassen im Blinddarm und im S romanum, endlich sogar die stark angefüllte Harnblase können für eine Eierstockscyste gehalten werden.

Scanzoni führt (l. c. pag. 446) eine beweisende Beobachtung der Art an. Eine alte Frau, welche Wochen lang an Harnbeschwerden gelitten hatte, wurde ins Krankenhaus geschickt. Man fand Carcinoma uteri und ausserdem eine etwas nach links lie-

[1]) Vgl. den lehrreichen Fall von Baum, welchen Krause in Langenbeck's Archiv, Bd. VII. pag. 219 (1865) beschreibt. Bei einem 23jährigen Mädchen wurde eine riesige Hydronephrose für eine Ovarialcyste gehalten und die Exstirpation versucht — mit tödtlichem Ausgange. Derselbe diagnostische Irrthum ist unter Anderen auch G. Simon und dem Erfahrensten auf diesem Gebiete, Spencer Wells, begegnet.

gende Geschwulst im Unterleibe, von der Grösse eines Mannskopfes, die bei der äusseren Untersuchung für eine Eierstockscyste gehalten wurde. Bei der Vornahme der inneren Untersuchung verschwand diese Geschwulst plötzlich unter dem Drucke der auf den Unterleib gelegten Hand. Sofort entstand brennender Schmerz im Unterleibe; der Katheter wurde eingeführt und entleerte 3 Pfund normalen Harn. Es wurde nun die Diagnose einer Blasenberstung gestellt und wiederholt katheterisirt. Tags darauf wurden durch den Katheter 10 Pfund einer gelblich-rothen, wenig urinös riechenden eiweisshaltigen Flüssigkeit entleert. Unter urämischen Erscheinungen erfolgte am 14. Tage der Tod, nachdem vorher Peritonitis bestanden und wieder nachgelassen, dann aber eine croupöse Cystitis eingetreten war. Die Section wies eine Ruptur der nirgend krebsig infiltrirten Blase, von nahezu 2 Ctm. Durchmesser, nach, die durch Anlöthung einer Darmschlinge versperrt war.

Selbst bei der genauesten Untersuchung bleibt es unmöglich, Eierstockscysten von denjenigen Cysten zu unterscheiden, welche sich im Bereich der Tuben und der Ligamenta lata entwickeln[1]). Die Cysten, welche am freien Rande der Tuben vorkommen und als Ausdehnungen der Endstücke der Müller'schen Canäle gedeutet werden, sowie auch die cystischen Bildungen im Bereich des Parovarium, überschreiten freilich niemals die Grösse einer Haselnuss und kommen daher kaum in Betracht. Dagegen erreichen die, auf einer hydropischen Ausdehnung der am Orificium abdominale verstopften Tuben beruhenden „Cysten der Ligamenta lata" die Grösse eines Kopfes und können dann von einfachen Ovarial-Cysten gewiss nicht unterschieden werden.

Höchst wünschenswerth wäre es, nachdem die Diagnose einer cystischen Eierstocksgeschwulst gesichert ist, auch von der besonderen Art dieser Geschwulst genaue Kenntniss zu erhalten. Auf eine folliculäre Cyste wird man schliessen, wenn die Gestalt rundlich, die Oberfläche glatt, die Fluctuation überall deutlich und die Grösse mässig, höchstens dem Kopfe eines Erwachsenen gleich ist. Für eine Colloidgeschwulst spricht die höckrige Oberfläche (je nach der Gestalt und Grösse der einzelnen Cysten, aus denen sie besteht, die weniger gleichmässige Fluctuation an verschiedenen Stellen, die bedeutendere Grösse mit entsprechend erheblicheren Beschwerden. Ob aber in dem Stroma eines Cystoids indifferentes Bindegewebe oder Krebsgewebe sich findet, darüber lässt sich aus der objectiven Untersuchung nichts Bestimmtes entnehmen. Frühzeitiger Marasmus bei relativ geringer Grösse der Geschwulst und das Auftreten von Carcinomen an anderen Körpertheilen lassen allerdings auf krebsige Beschaffenheit des Cystoid mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen.

Von welcher Seite die Geschwulst ausgegangen sei, wird

[1]) Vgl. Veit, l. c. pag. 225, Virchow, l. c. Bd. I. pag. 260 ff.

sich nur entscheiden lassen, wenn wir die Untersuchung frühzeitig vornehmen oder über den Entwickelungsgang genaue Nachricht erhalten. Ueber den Zustand des anderen Eierstocks kann man nur selten Gewissheit erlangen, sofern nämlich das ungestörte Fortbestehen der Menstruation einen normalen Zustand wenigstens des einen Eierstocks voraussetzen lässt (vgl. pag. 500).

In vielen Fällen dient zur Sicherung der Diagnose einer Ovarial-Geschwulst überhaupt und zur Feststellung der besonderen Art derselben die Untersuchung des durch die Punction gewonnenen Inhaltes. Ascitische Flüssigkeit zeichnet sich aus durch geringes specifisches Gewicht (geringen Eiweissgehalt) und die bei längerer Einwirkung der Luft nach 12—48 Stunden eintretende partielle Gerinnung. Damit kann der Inhalt einer Colloid-Cyste nicht verwechselt werden (vgl. pag. 499 u. f.). Ueber die Contenta der Hydronephrose, vgl. pag. 250, über Echinococcus-Flüssigkeit Bd. I. pag. 588 u. f. Des Inhaltes der folliculären und der Dermoid-Cysten wurde schon pag. 498 gedacht. Die Cysten der Ligamenta lata haben einen wasserhellen Inhalt, in welchem nur Paralbumin, aber kein Eiweiss sich findet. — Bei der sehr häufigen Complication eines Abdominal-Tumors mit Ascites gewährt die Punction überdies den Vortheil, dass man unmittelbar darauf die Palpation durch die Bauchdecken und die combinirte Untersuchung viel besser ausführen kann.

Die **Prognose** ist, wie sich aus dem „Verlauf“ ergiebt, ungünstig, da die Eierstockscysten, sich selbst überlassen, mit höchst seltenen Ausnahmen zum Tode führen. Allerdings können namentlich einfache Cysten viele Jahre hindurch ertragen werden; die Mehrzahl der Ovarialcysten aber setzt ihr Wachsthum so stetig fort, dass sie in der früher beschriebenen Weise schon nach 6, höchstens 12 Jahren dem Leben ein Ende machen.

Die **Behandlung** ist theils mit pharmaceutischen Mitteln, theils auf operativem Wege versucht worden. Erstere wurden bald aus der Reihe der antiphlogistischen, bald unter denjenigen Medicamenten gewählt, von denen man eine Steigerung der Resorptionsthätigkeit erwartet. Ganz im Anfange des Uebels, also zu einer Zeit, wo es nur höchst selten zur Kenntniss des Arztes kommt, mögen topische Blutentziehungen (im Scheidengewölbe oder an der Vaginalportion kurz vor dem Eintritt der Menstruation) und sorgfältige Verhütung aller Erregungen und Congestionen im Bereich der Genitalien das Wachsthum hemmen können. In dieser Richtung mag auch der Gebrauch des Karlsbader oder Krankenheiler Salzes und ähnlicher salinischer Mittel nützlich sein. Dagegen hat der, wenn auch noch so lange fortgesetzte Gebrauch des Jod und des Jodkali niemals günstigen Erfolg gehabt; vielmehr dürfte vor diesen und allen anderen eingreifenden Mitteln zu warnen sein, weil es eine Hauptaufgabe der Therapie sein muss, die Kräfte der Kranken möglichst ungeschwächt

zu erhalten. In diesem Sinne gilt der Ausspruch von W. Hunter[1]), dass die Kranken, welche sich am Wenigsten um ihre Geschwulst kümmern, voraussichtlich am Längsten leben. — Niemals gelingt es, eine sicher erkannte Eierstocksgeschwulst rückgängig zu machen, höchst selten, sie in ihrem Wachsthum dauernd aufzuhalten.

Daher sieht man sich weiterhin zu der **operativen Behandlung** genöthigt, welche umfasst: 1) die Punction, 2) die Injection reizender Flüssigkeiten nach vorgängiger Punction, 3) die Exstirpation (Ovariotomie), 4) die Excision eines Theils der Cystenwand.

In Betreff der operativen Behandlung der Eierstockscysten giebt der von Carl Fock in der Gesellschaft für Geburtshülfe zu Berlin gehaltene Vortrag (Monatsschr. f. Geburtsk. u. Frauenkrankh. 1856) den gründlichsten Aufschluss über die bis dahin gemachten Erfahrungen. Die spätere Literatur findet sich in der Monographie von Dutoit, die Ovariotomie in England, Deutschland und Frankreich (Würzburg 1864) und in dem klassischen Werke von Spencer Wells, Diseases of the ovaries etc., London 1872. Die neueste Literatur ist in den verschiedenen Jahrgängen des von Virchow und Hirsch herausgegebenen „Jahresberichts“ so sorgfältig und übersichtlich zusammengestellt, dass einfach auf diese verwiesen werden kann.

I. Punction.

Die Punction mit dem Troicart wird, abgesehen von den Fällen, in welchen man durch dieselbe die Diagnose erleichtern und sichern will (Probepunction, vgl. pag. 511), gewöhnlich nur als Palliativmittel angewandt, um die Beschwerden vorübergehend zu lindern. In höchst seltenen Fällen hat man radicale Heilung durch Verwachsung der Cystenwände und darauf folgende Schrumpfung derselben nach der Punction beobachtet. Jedenfalls handelte es sich dabei nur um einfache seröse Cysten. In der Regel sammelt sich die Flüssigkeit mit grosser Schnelligkeit wieder an, — um so schneller, je häufiger punctirt wird, so dass die Punction dann in immer kürzeren Intervallen wiederholt werden muss. Dem Blute wird also immer mehr Eiweiss entzogen, und die Kräfte sinken in schneller Progression, so dass mit allem Recht behauptet werden kann, das Leben werde durch die Punction eher verkürzt als verlängert. Nichts desto weniger wird man den, nach Linderung verlangenden Kranken die Punction nicht vorenthalten können. Auch die, von Vielen übertriebenen Gefahren der Operation dürfen davon nicht abhalten. Es kann allerdings vorkommen, dass durch die Spitze des Troicarts eine der grossen, colossal erweiterten Adern, die auf der Oberfläche der Cystenwand verlaufen, getroffen wird. Dann entsteht eine Blutung

[1]) W. Hunter, medicinische und chirurgische Beobachtungen und Heilmethoden, aus dem Englischen von Kühn, Leipzig 1784, pag. 114.

in die Bauchhöhle oder in den Cystensack, welche entweder direct durch den Blutverlust oder durch die nachfolgende Entzündung tödtlich werden kann. In anderen Fällen erregte die Punction auch ohne Blutung eine zur Verjauchung führende Entzündung des Sackes und veranlasste somit gleichfalls den Tod.

Die Punction kann entweder durch die vordere Bauchwand oder durch das Scheidengewölbe ausgeführt werden, auf letzterem Wege nur, wenn die Cyste tief im kleinen Becken dem Scheidengewölbe unmittelbar anliegt. Alsdann gewährt aber diese Methode den Vortheil, dass der Cysteninhalt ganz vollständig entleert wird, weil die Punction den tiefsten Theil der Cyste trifft.

1) Die Punction durch die vordere Bauchwand wird nach den für Paracentesis abdominis gültigen Regeln (Bd. III. pag. 700) ausgeführt; nur richtet sich die Stelle des Einstichs nach dem Sitze der Geschwulst und namentlich nach dem Sitze der am Deutlichsten fluctuirenden Cyste. Da man möglichst tief zu punctiren wünscht, um die Cyste möglichst vollständig zu entleeren, so muss man den Harn jedenfalls vorher mittelst des Katheters ablassen, weil die Blase mit der Geschwulst emporgestiegen sein kann und von der Kranken dann nicht immer vollständig entleert wird [1]). Erweist sich der Inhalt der punctirten Cyste als zu dickflüssig, um durch die Canüle auszufliessen, so muss man (da es sich in solchen Fällen immer um Cystoide handelt) eine andere Cyste anzustechen suchen, welche dünnflüssigeren Inhalt hat. Meist gelingt dies, wenn man nur die am Deutlichsten fluctuirende Stelle recht sorgfältig erforscht. Die Canüle des zuerst eingestossenen Troicarts lässt man bis zur Beendigung des Ausflusses aus der zweiten liegen, um das Eindringen von Cysteninhalt in die Peritonealhöhle möglichst zu verhüten.

Für die Probepunction wendet man hier, wie überall, gern recht dünne Troicarts an, um die Gefahr zu vermindern. Aber dickflüssigen Inhalt gelingt es, selbst mit Hülfe der Aspiration, sehr selten durch enge Canülen zu entleeren. Jedenfalls erhält man eine für die Untersuchung genügende Menge des Cysten-Inhaltes nur durch Troicarts von mehr als 3 Millimeter Lichtung. Will man nur einen Ascites entleeren, der die genauere Betastung eines zweifelhaften „Tumor in abdomine“ hindert, so durchsticht man die Bauchdecken in der Linea alba an einer deutlich fluctuirenden, einen leeren Percussionsschall ergebenden Stelle mit der flach geführten Lancette und schiebt sofort ein am verjüngten Ende geschlossenes, aber mit seitlichen Fenstern versehenes, conisches Rohr ein, um die Flüssigkeit durch dasselbe ablaufen zu lassen (Spencer Wells). Auf solche Weise vermeidet man sicherer eine unabsichtliche

[1]) Ich führe diese Vorsichtsmaassregel, nach dem Vorgange von Scanzoni, ausdrücklich an, obgleich sie sich aus den Vorschriften der allgemeinen Operationslehre (Bd. I., pag. 38) von selbst ergiebt.

Verletzung der Geschwulst, als mit dem Troicart, den man leicht zu tief einstossen könnte.

2) Die Punction von der Vagina aus[1]) kann nur in Frage kommen, wenn die fluctuirende Cyste deutlich mit dem Finger von der Scheide aus gefühlt werden kann, was fast immer nur bei kleineren und einfachen Cysten der Fall ist. Die Patientin befindet sich, möglichst unterstützt, in halb sitzender Stellung. Der Operateur führt unter Leitung des linken Zeigefingers einen, etwa 25 Centimeter langen Troicart mit zurückgezogenem Stilet bis an die am Meisten hervorragende und am Deutlichsten fluctuirende Stelle, in welche der Troicart dann mit einem kräftigen Ruck bis auf etwa 5 Ctm. Tiefe eingestossen wird, während die linke Hand oder die Hand eines Gehülfen den oberen Theil der Geschwulst in's kleine Becken hinabdrängt. Weiterhin wird der Unterleib, wie bei der gewöhnlichen Paracentese, comprimirt. Erfolgt der Abfluss des Cysteninhaltes, auch nachdem man sich von der Wegsamkeit der Canüle durch Einschieben einer Sonde vollständig überzeugt hat, garnicht oder doch nur in ungenügendem Maasse, so hängt dies von der gallertigen Beschaffenheit desselben ab. Kiwisch und Scanzoni empfehlen für solche Fälle die Dilatation der Punctions-Oeffnung mit dem Messer.

Scanzoni hat zu diesem Behuf an einem Troicart-Stilet statt der Spitze eine 4 Centim. aus der Canüle hervortretende geknöpfte Messerklinge anbringen lassen; dies Messer-Stilet wird durch die in der Cyste befindliche Röhre des Troicarts eingeschoben, bis der Trichter der letzteren am Heft feststeht. Dann zieht man das Instrument unter Leitung des linken Zeigefingers so weit zurück, dass die Klinge sich in der Punctions-Oeffnung befindet und erweitert diese zu einer 3—4 Centim. langen Wunde, in welcher die Troicart-Röhre liegen bleiben soll, um nöthigen Falls den Ausfluss des Cysteninhaltes durch vorsichtige Injectionen von lauwarmem Wasser (besser wohl von antiseptischen Flüssigkeiten) zu befördern.

Um durch die Punction radicale Heilung zu erzielen, haben schon Henckel und A. G. Richter das Einlegen einer Röhre in die Punctions-Oeffnung empfohlen. Ersterer und, lange Jahre nach ihm, Schwabe haben dies Verfahren von der Vagina aus angewandt, während Ollenroth[2]) durch Liegenlassen der Canüle nach der Punction durch die Bauchwand einen günstigen Erfolg erzielte. Offenbar treten bei dieser Erweiterung der Operation die Vorzüge der Punction durch die Vagina, sofern diese überhaupt ausgeführt werden kann (s. oben), — deutlich hervor. Der Abfluss des Cysteninhaltes so-

[1]) Henckel (medicinisch-chirurg. Anmerkungen, 7. Sammlung, Berlin, 1760) hat sie zuerst ausgeführt, später Schwabe (Hufeland's Journal, 1841); in neuester Zeit ist besonders durch Kiwisch und Scanzoni die Aufmerksamkeit auf dieses Verfahren gelenkt worden.

[2]) Die Heilbarkeit der Eierstocks-Wassersucht. Berlin, 1843.

wohl, als des bei der nothwendig folgenden Entzündung des Sackes sich bildenden eitrigen Secretes erfolgt viel sicherer, als bei der Punction durch die vordere Bauchwand; die Aussicht auf Verwachsung der Cystenwand mit dem Vaginalgewölbe ist grösser, als die Hoffnung auf eine analoge Verwachsung mit der vorderen Bauchwand, weil sich die, nach der Entleerung zusammensinkende Cyste nothwendig von letzterer entfernt, sofern sie nicht etwa bereits vorher verwachsen war. Die Verwachsung mit dem Vaginalgewölbe erfolgt aber auch nicht immer, und die ganze Cyste, noch leichter ein auf diese Weise behandeltes Cystoid kann, statt zu verwachsen, in Verjauchung übergehen. So erklärt es sich, dass, während Einzelne (namentlich Scanzoni) eine Reihe guter Erfolge erzielten, Andere (v. Langenbeck, Martin, Credé) eine grössere Anzahl von tödtlich verlaufenen Fällen aufzuweisen haben.

Unschädlich ist das, von Einigen als sehr nützlich empfohlene Comprimiren des Unterleibes nach der Punction, welches freilich nicht immer ertragen wird und von welchem ich selbst niemals irgend einen Erfolg gesehen habe.

II. Injection reizender Flüssigkeiten.

In mehreren Fällen hat man schon früher den Versuch gemacht, die Verwachsung der Cyste, wenn sie durch das blosse Einlegen eines Rohrs (in der so eben beschriebenen Weise) nicht gelingen wollte, durch reizende oder adstringirende Einspritzungen zu bewirken. Diese Versuche haben fast nur ungünstige Resultate geliefert. Dagegen ist in neuerer Zeit, namentlich durch Boinet [1]), die Jodinjection in derselben Weise, wie bei Hydrocele, in Gebrauch gezogen worden, um entweder Verschluss zu bewirken, oder wenigstens die weitere Secretion in der Cyste zu unterdrücken. Das Operationsverfahren bedarf keiner besonderen Beschreibung, da die Punction in derselben Weise, wie so eben beschrieben wurde, ausgeführt wird, und sowohl die Injectionsflüssigkeit als die zu beachtenden Vorsichtsmaassregeln dieselben sind, wie bei der analogen Operation der Hydrocele (vgl. pag. 298 u. flg.). Nur ist hier das Zurücklassen eines Theils der Jodlösung viel gefährlicher, als bei Hydrocele, weil es sich überhaupt um viel grössere Massen handelt, somit auch Mengen von Jod zurückbleiben können, deren Resorption die gewaltigsten Vergiftungserscheinungen, sogar den Tod nach sich zu ziehen vermag. Ob sich diesen Gefahren durch das von E. Rose [2]) vorgeschlagene

[1]) Bulletin de Thérapeutique, 1852, Août, und „Jodothérapie“, Paris, 1855.

[2]) Vgl. Edm. Rose, das Jod in grosser Dose. Virchow's Archiv, Bd. 35. — Die toxischen Wirkungen der Jodinjectionen sind, im Gegensatz zu den Angaben von Boinet u. A., in dieser Abhandlung zuerst klar dargelegt worden.

Ausspülen der Cyste mit reichlichen Massen von lauem Wasser nach dem Abfluss der Jodlösung immer mit Sicherheit wird vorbeugen lassen, ist noch nicht hinlänglich erwiesen. — Ueberdies ist die Gefahr nicht zu unterschätzen, dass von der eingespritzten Jodlösung, auch bei der grössten Sorgfalt, aus der Cyste etwas in die Bauchhöhle gerathen und dort Peritonitis erregen kann.

Die theoretische Betrachtung ergiebt, dass die Jodinjection, wenn sie auch die secretorische Thätigkeit der Cyste vernichten sollte, doch auf das mit der Cyste combinirte Grundgewebe oder auf andere angrenzende Cysten (bei Colloidgeschwülsten) entweder gar keinen, oder, durch Erregung von Entzündung, einen schädlichen, einen günstigen Einfluss aber immer nur auf diejenige Cyste, in welche die Jodlösung eingespritzt wurde, ausüben kann. Die Erfahrung hat dies bestätigt. Wir müssen die Jodinjection daher auf einfache Cysten, — so weit eine bestimmte Diagnose möglich, — beschränken und können, wegen der Unsicherheit der Diagnose, des Erfolges niemals gewiss sein. Zutritt der Luft muss sorgfältig ausgeschlossen werden. Füllt die Cyste sich wieder, so müssen Punction und Injection wiederholt werden. Nur wenn sich eitriger Inhalt vorfindet, dürfte man die Canüle liegen lassen, da dann voraussichtlich bereits Verwachsung der Cyste mit der Bauchwand eingetreten ist. Jedoch werden solche Fälle besser mittelst der Incision und antiseptischer Irrigation behandelt.

III. Exstirpation. Ovariotomie.

Die Exstirpation des entarteten Eierstocks, bereits 1685 durch Th. Schorkopff und 1722 durch Schlenker in Vorschlag gebracht und etwas später von Morand gebilligt, wurde nach den Untersuchungen von Koeberlé (Gazette hebdomadaire, 1866, Juillet), zuerst 1701, jedoch unabsichtlich, von Houston in Glasgow, dann von L'Aumonier in Rouen 1781 bei einer 22jährigen Kranken, wegen einer mit Eiter gefüllten Ovarial-Cyste, mit glücklichem Erfolge ausgeführt. Beide Fälle erscheinen jedoch, nach neueren Forschungen, unsicher; namentlich hat es sich in dem letzgenannten wohl um einen Abscess gehandelt, bei dessen Eröffnung das gesunde Ovarium sammt dem Morsus diaboli abgeschnitten wurde. Die älteste sicher beglaubigte Ovariotomie ist die von Mc. Dowell in Kentucky (1809). Vgl. C. Schroeder, l. c., pag. 375 ff. — Erst seit dem dritten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts ist sie, namentlich in England und Amerika, häufiger unternommen worden, so dass man jetzt nahezu 2000 Fälle zusammenstellen kann, unter denen freilich beinahe 5 Procent nur als „Versuch der Ovariotomie“ zu bezeichnen sind, weil die Operation, bald wegen diagnostischer Irrthümer, bald wegen zu ausgedehnter Verwachsungen, nicht beendet werden konnte.

Ausführung der Operation. Die Kranke befindet sich in der Rückenlage auf einem schmalen Tisch in einem hellen, möglichst gut gelüfteten und mässig erwärmten Raume. Auf dem Bauche derselben

wird ein, das Operationslager allseitig überragendes Stück wasserdichten Stoffes aufgeklebt, welches, dem Operationsfelde entsprechend, ein grosses ovales Loch besitzt, dessen Rand ringsum mit Heftpflastermasse bestrichen ist. Dadurch wird Durchnässung des Körpers der Patientin mit den während der Operation sich ergiessenden Flüssigkeiten verhütet (Spencer Wells). Ein Gehülfe drängt mit beiden Händen die Geschwulst gegen die vordere Bauchwand und hat späterhin durch gleichmässigen seitlichen Druck den Vorfall von Darmschlingen zu verhüten. Die vordere Bauchwand wird in der Linea alba (nur bei entschieden seitlichem Sitze der Geschwulst auf deren Seite) in einer Ausdehnung von etwa 6 Centimeter bis auf das Bauchfell durchschnitten. Dies wird erst geöffnet, wenn die Blutung in der übrigen Wunde völlig gestillt ist. (In der Linea alba ist sie fast immer höchst unbedeutend.) Unter dem Druck der Hände des Gehülfen legt sich die Cyste sofort in die Bauchwunde. Sie wird mit einer Klemmzange gefasst, etwas hervorgezogen, nöthigen Falls durch Fadenschlingen sicher befestigt und mit einem dicken Troicart angestochen, durch dessen, sicher zu haltende Canüle ihr Inhalt sich im Strahle entleert, ohne dass etwas davon in die Bauchhöhle fliessen kann. Erscheint die Cystenwand so dünn, dass man fürchten muss, sie mit der Zange zu zerreissen, so sticht man sie zuerst mit dem Troicart an und fasst sie mit der Zange erst, wenn sie sich etwas entleert hat. Jedenfalls sucht man das Einströmen von Cysteninhalt in die Bauchhöhle zu verhüten. Mit zunehmender Entleerung wird die Cyste immer weiter aus der Bauchhöhle hervorgezogen und aussen sicher festgehalten. Handelt es sich um ein Cystoid, so erscheint alsbald, durch diesen Zug geleitet, eine zweite (kleinere) Cyste in der Wunde. Mit dieser verfährt man ebenso, wie mit der ersten, und so fort, bis endlich die ganze Geschwulst, entleert, ausserhalb der Bauchwunde liegt und nur noch durch ihren Stiel (vgl. p. 498) mit dem Uterus im Zusammenhange ist. Jetzt muss der Gehülfe mit besonderer Sorgfalt die Ränder der Bauchwunde gegen einander drängen, um Vorfall der Gedärme zu verhüten. Der Stiel wird, wenn er ganz dünn ist, mit einer einfachen Ligatur umschnürt, besser in zwei Abtheilungen unterbunden, indem man mit einer Nadel einen doppelten Faden durch die Mitte seiner Breite hindurchführt und die Fäden nach entgegengesetzten Seiten zusammenknotet. Bevor man die Geschwulst von dem unterbundenen Stiele (in gehöriger Entfernung von der Ligatur, damit diese nicht abgleite) abschneidet, führt man unterhalb (hinter) der Unterbindungsstelle noch einen starken Faden durch den Stiel, welcher dazu dienen soll, denselben nachher in die

Bauchwunde einzunähen. Zu diesem Behuf fädelt man, nach Entfernung der Geschwulst, jedes Ende dieses Fadens in eine Nadel und durchbohrt mit diesen die beiden Wundränder in der Nähe des unteren Wundwinkels schräg von Innen nach Aussen, in der Art, dass vom Bauchfell nur ein schmaler Saum, von der übrigen Bauchwand aber ein 1—2 Centimeter breiter Rand umfasst wird. Die auf solche Weise eingelegte Naht geht also durch beide Wundränder und den Stiel, so zwar, dass die Unterbindungsstelle ausserhalb des Bauchfells in der Wunde ihren Platz findet. Die übrige Bauchwunde wird durch dichtgedrängte Nähte genau vereinigt, so dass die Wundränder auch gegen den Stiel durch den untersten Nahtstich genau angedrängt werden und nirgend Luft eindringen kann. Ist der Stiel sehr dick, so führt man statt einer Naht in der oben beschriebenen Weise mehrere durch ihn hindurch, oder man klemmt ihn, statt ihn zu unterbinden, in eine der hierzu erfundenen Klemmen (Klammern) ein, welche bei grosser Bequemlichkeit der Handhabung, sobald der Stiel nur die nöthige Länge hat, volle Sicherheit gewähren. Alle Nahtfäden werden zuerst blos eingelegt, nicht geknotet, sondern in genauer Reihenfolge vom Gehülfen gehalten. Bevor man die Wunde schliesst, werden die Wundränder noch einmal weit von einander entfernt, während der Gehülfe die auf jeder Seite durch einen provisorischen Knoten zu einem Bündel vereinigten Nahtfäden in der Mitte der Wunde nach Oben und Unten auseinanderdrängt, und nun wird mit absolut reinen Schwämmen die Peritonealhöhle auf's Sorgfältigste von etwa hineingeflossenem Blut und Cysteninhalt gesäubert. Bemerkt man während der Operation ein solches Einfliessen, so ist es gut, sofort eine solche Säuberung, namentlich gegen den Douglas'schen Raum hin, vorzunehmen; jedoch wird die Wiederholung am Schluss dadurch nicht überflüssig. Während des Nähens ist es zweckmässig, einen reinen Schwamm von entsprechender Grösse in die Bauchhöhle so einzulegen, dass er, unter die Wundränder wie ein Polster untergeschoben, die Eingeweide vor Insulten und vor Prolapsus schützt und das Einfliessen vom Blute in die Bauchhöhle hindert. Nach dem Knoten werden zwischen die einzelnen Nähte Streifen von englischem Pflaster gelegt und durch Collodium befestigt, darüber eine Schicht weicher, antiseptisch präparirter Watte, die mit einem Panzer von langen Heftpflasterstreifen bedeckt wird. Die Ligaturfäden lässt man sehr lang und befestigt ihre Enden, mit Vermeidung aller Spannung, recht sicher. Die ausserhalb der Bauchhöhle (über der Ligatur oder Klammer) frei liegende Wundfläche des Stiels wird zur Beschleunigung des Schrumpfens mit trockenem Eisenchlorid betupft. Der ganze

Leib wird schliesslich mit einer grossen weichen Flanellcompresse umhüllt, die nach Art einer zweiköpfigen Binde (die Enden vorn übereinandergeschlagen) angelegt wird.

Die oben beschriebene Art der Unterbindung und Befestigung des Stiels, welche von Martin angegeben ist, dürfte in Betreff der Blutstillung und der Verhütung des Einfliessens von Blut oder Wundsecret in die Bauchhöhle die grösste Sicherheit gewähren. B. v. Langenbeck hat, um noch sicherer zu gehen, die Gefässe des durchschnittenen Stiels isolirt unterbunden. Es ist aber fraglich, ob durch dies schwierige und Zeit raubende Verfahren mehr erreicht wird, da die zahlreichen Unterbindungsfäden wohl ebenso nachtheilig wirken, wie der *en masse* umschnürte Stiel. Um die Spannung des Stieles zu verhüten, hat B. v. Langenbeck ausserdem die sämmtlichen Fäden in eine starke Nadel gefädelt und mit dieser durch die vordere Bauchwand in der Gegend der Fovea inguinalis geführt. Gerade in diesem Falle erfolgte der Tod durch Nachblutung. (Vgl. W. Busch, chirurg. Beobachtungen, Berlin, 1854.) Maisonneuve trennt die Cyste vom Stiel durch Torsion und befestigt letzteren gar nicht. Spencer Wells, Baker Brown, Koeberlé u. A. bedienen sich mit Vorliebe verschiedener Modificationen der von Hutchinson zuerst angegebenen Klemme oder Klammer (*clamp*). Es ist wohl nicht von grossem Belang, ob man den Stiel einklemmt oder zusammenschnürt, wesentlich ist nur, dass Beides sicher und ausserhalb der Bauchhöhle geschieht, und dass ein Zurückgleiten des unterbundenen oder eingeklemmten Stückes in die Bauchhöhle unmöglich gemacht wird. Immerhin haben die Klammern den Vorzug, dass man sie sehr leicht handhaben und ohne alle Schwierigkeit (am 5. oder 6. Tage) entfernen kann.

Dies der gewöhnliche Gang der Ovariotomie. Es können aber mancherlei Schwierigkeiten dem Operateur entgegentreten. Vor Allem sind die Adhäsionen der Geschwulst zu erwähnen, welche auch der sorgfältigsten Untersuchung entgehen können. Die Cyste folgt dann dem Zuge nicht, sofern sie der Bauchwand adhärirt, oder mit ihr zugleich wird eine fest mit ihr verwachsene Darmschlinge hervorgezogen. Die Lösung von der Bauchwand gelingt meist durch schabendes Abreissen mit den Fingern (ähnlich wie man bei der Lösung der adhärenten Placenta verfährt), und diese Art der Trennung ist auch fast allein zulässig, da man innerhalb der Bauchhöhle nicht gut mit scharfen Instrumenten arbeiten kann [1]). In manchen Fällen waren die Adhäsionen so fest, dass die Exstirpation ganz aufgegeben werden oder man sich mit einer partiellen Exstirpation (siehe unten IV.) begnügen musste. Bei der Ablösung einer Darmschlinge wird man lieber ein Stückchen der Cyste am Darm zurücklassen, als diesen, auch nur im Geringsten, verletzen. Meist gehen zahlreiche kleine Gefässe vom Darm zur Cyste, so dass die Ablösung ohne Blutung garnicht gelingt.

[1]) Dass man bei der Lösung der Adhäsionen sehr grosse Gewalt anwenden und doch noch ein günstiges Resultat erzielen kann, lehrt der Fall von Nussbaum. Baier. ärztl. Intelligenzbl. 1864.

In manchen Fällen entsteht der Anschein von Adhäsionen, indem die Geschwulst, nachdem die erste Cyste entleert ist, dem Zuge nicht folgt, auch wenn man ihn mit der in die Höhle eingesetzten Hand wirksamer macht. Dennoch kann die zwischen Bauchwand und Cyste flach eingeführte Hand keine Verwachsungen entdecken. Möglich wäre, dass solche im Douglas'schen Raume der Entdeckung entgingen. Aber auch diese können ausgeschlossen werden, wenn es gelingt, die Geschwulst im Bauche emporzuheben, während der in die Vagina eingeführte Finger fühlt, dass der Uterus nicht mit emporsteigt. Der Grund dafür, dass die Geschwulst dem Zuge nicht folgt, liegt in solchen Fällen darin, dass noch zu grosse Cystenmassen hinter der zuerst geöffneten oder in deren hinterer Wand liegen. In der Regel kann man diese mit der in die erste Cyste eingeführten Hand entdecken und auch sofort öffnen (aufbrechen), so dass ihr Inhalt dann zuerst in die grosse, zuerst geöffnete Cystenhöhle und aus deren Oeffnung nach Aussen fliesst. Sobald die Entleerung der hinteren Cysten in hinreichendem Maasse gelungen ist, folgt die Geschwulst auch dem Zuge und stürzt manchmal sogar plötzlich hervor. Bei allen diesen Vorgängen ist Eintritt von Cysteninhalt in die Bauchhöhle zu verhüten oder doch durch Austupfen mit reinen Schwämmen sofort unschädlich zu machen.

Der Vorfall eines nicht angewachsenen Darm- oder Netz-Stücks hat, sofern dasselbe nur sogleich wieder zurückgebracht wird, keine üble Bedeutung. Ein Netzstück kann, sorgfältig umhüllt, sogar ohne Schaden längere Zeit ausserhalb der Wunde liegen.

Besteht die Geschwulst zu einem so grossen Theile aus festen Geweben, dass man sie, auch nach Entleerung der Cysten, nicht durch die Bauchwunde hervorziehen kann, so muss letztere erweitert werden, während die bestehende Wunde durch den Gehülfen zusammen gehalten wird. Es wäre einfach, aber unvorsichtig, die Dilatation mit einem Zuge vorzunehmen. Man schneidet schichtweise, gerade wie bei der ersten Incision, um jede Blutung vor der Durchschneidung des Bauchfells zu stillen. Die Länge der Wunde von Anfang an der Grösse der Geschwulst anzupassen, ist unmöglich, da man vorher niemals genau wissen kann, wie viel feste und wie viel flüssige Substanz sie enthält. Jedenfalls sucht man aber, in der Erwartung eines Cystoids, dessen Volumen man durch Punction in der oben beschriebenen Weise verringern kann, die Wunde möglichst klein zu machen, und nennt diese Operation daher auch Ovariotomie mit dem kleinen Schnitt, im Gegensatz zu der, früher mehrfach angewandten Operation mit dem grossen Schnitt, bei welcher

die Länge der Bauchwunde der Grösse der Geschwulst entsprechen sollte. Letztere wendet man von Vorn herein nur bei Geschwülsten an, von denen man bestimmt weiss, dass sie nicht aus Cysten bestehen.

Die Kürze des Stiels kann den letzten Act der Operation sehr erschweren und Abänderungen desselben erforderlich machen. Legt er sich nicht ganz bequem in die Wunde, so steht zu erwarten, dass er bei der niemals ausbleibenden entzündlichen Schwellung eine höchst schädliche Spannung und Zerrung bedingen würde, wenn man ihn dennoch in die Wunde einnähen oder ausserhalb derselben einklemmen wollte. In den relativ günstigsten Fällen der Art mag vielleicht, wenn man ihn möglichst sicher unterbindet und seine Schnittfläche durch eine Ansa nur in der Nähe der Bauchwunde befestigt, sich hoffen lassen, dass die Ligaturstelle früher durch peritoneales Exsudat mit der Bauchwand verklebt, als das unterbundene Stück brandig wird, so dass letzteres, ohne einen üblen Einfluss auf die Peritonealhöhle auszuüben, nach Aussen eliminirt werden kann. Zulässig würde ein solches Verfahren aber doch nur sein, wenn die Stielwunde sich noch ohne alle Spannung dicht an die Bauchwunde bringen liesse. In allen anderen Fällen (mithin der grossen Mehrzahl) muss man solchen Methoden den Vorzug geben, welche die Spannung des Stiels ganz ausschliessen. Allen diesen Methoden ist gemeinsam, dass der Stiel in die Bauchhöhle versenkt wird; sie heissen deshalb auch „intraperitoneale“. Man kann den Stiel fest unterbinden, die Fadenenden kurz abschneiden und den ganzen Stiel frei in die Bauchhöhle zurückfallen lassen. Die Möglichkeit, dass auf solche Weise Heilung erfolgen kann, ist erwiesen (Spiegelberg und Waldeyer). Mehr Aussicht auf Erfolg gewährt das Abbrennen des Stiels, sei es mit dem Glüheisen (auf einer geeigneten Klemme, nach Baker Brown) oder mit der galvanokaustischen Schlinge. Der schmale Brandschorf, welcher mit dem frei zurückfallenden Stiel in die Bauchhöhle gelangt, ist unschädlich. Wäre man ebenso sicher, dass keine Nachblutungen möglich sind (gegen welche dann keine Hülfe wäre), so müsste man diese Methode, nach den vorliegenden Resultaten, sogar für alle Fälle empfehlen [1]).

Hängt unmittelbar mit dem Stiel nicht solides Gewebe, welches man jeden Falls entfernen müsste, sondern eine Cyste zusammen, so

[1]) Ich habe es selbst erlebt, dass eine Patientin, bei welcher Baker Brown in meiner Gegenwart den sehr dicken Stiel durchbrannte, schon am 6. Tage darauf das Bett verliess, und weiterhin keine übelen Zufälle hatte.

kann man den Stiel künstlich verlängern, indem man statt des Stiels die Cystenwand auf beiden Seiten in die Bauchwunde einnäht, die Cyste dann ausserhalb der Bauchhöhle abschneidet und die einzelnen Gefässe in ihrer Wand unterbindet.

Verlauf nach der Operation und Nachbehandlung. Die Operirte wird, mit Vermeidung aller unnöthigen Bewegungen, in's Bett und in eine möglichst bequeme Lage, mit etwas erhöhtem Oberkörper, gebracht. Um eine möglichst ruhige Lage der Därme herbeizuführen und das höchst störende Erbrechen zu verhüten, applicirt man alsbald nach Beendigung der Operation 16—20 Tropfen Opiumtinctur in einem Esslöffel lauwarmen Wassers per anum, lässt die Operirte nur kleine Eisstücke schlucken und mehrere Tage keine Nahrungsmittel durch den Mund, sondern nur durch ernährende Klystire nehmen. In günstigen Fällen stellt sich keine oder nur eine beschränkte Peritonitis ein, mit mässigem Schmerz, Hitze, Fieber und geringer Auftreibung des Leibes. Die Schmerzhaftigkeit wird durch grössere Dosen Opium, bei grösserer Heftigkeit durch eine Eisblase bekämpft. Der grössere Theil der Wunde heilt gewöhnlich per primam; jedoch ist es wohl der Vorsicht angemessen, die Nähte erst vom dritten Tage ab und nicht alle auf einmal zu entfernen. An der Stelle, wo der Stiel eingenäht ist, entsteht, da Nekrose des unterbundenen Stücks erfolgen muss, auch nothwendig Eiterung. Die Naht, durch welche der Stiel in der Wunde befestigt ist, bleibt am Längsten liegen. War eine Klammer angewandt, so wird diese am 5. oder 6. Tage abgenommen. Hat man sich der Ligatur bedient, so überlässt man den Unterbindungsfaden der spontanen Lösung, welche in der Regel erst in der dritten Woche erfolgt. Von da ab schliesst sich der Rest der Wunde bald durch Granulationen, und die Heilung kann als vollendet angesehen werden; jedoch muss die Operirte noch lange Zeit jede Anstrengung vermeiden und eine anschliessende Leibbinde tragen, da alle Narben der Bauchdecken sehr dehnbar sind.

Als Störungen des vorstehend geschilderten günstigen Verlaufs nach der Operation sind vor Allem Nachblutungen zu erwähnen, die allerdings nur bei ungenügend ausgeführtem Verschluss der Gefässe vorkommen können, aber doch unter den Händen der geschicktesten und vorsichtigsten Operateure vorgekommen sind, was zu doppelter Vorsicht auffordern muss. Entweder es waren, bei isolirter Unterbindung, einzelne zurückgezogene Arterien unbeachtet geblieben, oder die um den ganzen Stiel gelegte Ligatur oder Klammer war abgeglitten. Die Blutung tritt fast immer innerhalb der ersten 48 Stunden ein, kann jedoch erst später zum Tode führen. Neben den all-

gemeinen Erscheinungen der Blutleere zeigt sich Auftreibung des Leibes ohne erhebliche Schmerzhaftigkeit; zuweilen läuft auch etwas Blut aus der Wunde. War der Stiel in der oben beschriebenen Weise in der Wunde festgenäht, so kann direct kein Blut in die Bauchhöhle gelangen. Dann ist auch die Hülfe bei eintretender Nachblutung leicht, indem man höchstens den untersten Theil der Wunde zu öffnen braucht, um die blutende Stelle zu finden. Blutungen an der Trennungsstelle von Adhäsionen liegen ausser aller Berechnung und ausser dem Bereich unserer Hülfe. Wenn der Stiel garnicht in der Wunde befestigt worden ist, oder sich zurückgezogen hat, so hat der Versuch in der wieder geöffneten Bauchhöhle die Blutung zu stillen und die Gerinnsel zu entfernen, wenig Aussicht auf Erfolg.

Fast noch schneller, als durch Nachblutungen, ist in einzelnen Fällen, zumal wenn an bereits sehr entkräfteten Kranken übermässig grosse Geschwülste (z. B. von dem Volumen mehrerer Köpfe) entfernt wurden, der Tod durch Erschöpfung (*shock*) erfolgt.

Endlich droht noch bis in die dritte Woche allgemeine Peritonitis, die freilich am Häufigsten unmittelbar an die Operation sich anschliesst und oft in 24 Stunden tödtet, aber auch später entweder durch eine äussere Schädlichkeit oder durch den Aufbruch eines in der Umgebung der Operationsstelle gebildeten Abscesses erregt werden kann. Der Durchbruch eines solchen Abscesses in die Peritonealhöhle erfolgt sehr selten, viel häufiger bilden sich circumscripte Abscesse in den Bauchdecken nahe der Wunde, die nach Aussen aufbrechen. Peritonitis wird jedenfalls als die häufigste Todes-Ursache nach der Ovariotomie angegeben. Ob aber nicht viel mehr die septische Zersetzung des peritonitischen Exsudats, vielleicht auch nur des in die Bauchhöhle gelaufenen Blutes und Cysten-Inhaltes, den Tod bedingt, als die eigentliche Entzündung des Bauchfells, darüber ist noch nicht mit voller Sicherheit zu entscheiden. Jedoch wird auf diese septische Zersetzung in neuester Zeit immer mehr Gewicht gelegt. Man sucht daher auch, neben dem antiphlogistischen Verfahren (welches doch nur in dem Auflegen von Eisbeuteln bestehen kann) auf die Entleerung jener Flüssigkeiten direct hinzuwirken. Ob das Ablassen oder Aussaugen derselben durch Glasröhren, welche man durch die wiedergeöffnete Wunde einführt, den beabsichtigten Zweck erreicht, ist zweifelhaft. Viel eher wäre dies von der gleichfalls angewandten Drainage durch den Douglas'schen Raum zu erwarten. Die grösste Sicherheit dürfte aber in dieser Beziehung die strenge Durchführung der „antiseptischen Methode“ gewähren, die selbstverständlich aber auch das Einlegen eines Ableitungsrohres (sei es

durch die Wunde oder durch den Douglas'schen Raum) voraussetzt. Freilich müsste dieselbe von Anfang an, also während der Operation schon, zur Anwendung kommen und wäre daher auch hier vorwiegend als Prophylaxis, weniger als Therapie der septischen Infection anzusehen.

Beurtheilung der Ovariotomie. Die radicale Heilung wird, sofern die Gefahren der Operation glücklich überwunden werden, sicher erreicht; Recidive sind nur dann zu fürchten, wenn auch das zurückgebliebene Ovarium erkrankt war[1]) oder wenn Combination mit Krebs bestand, was man freilich nicht immer bestimmt voraus wissen kann. Aber mit welchen Gefahren erkämpft man die radicale Heilung? Unter den Händen erfahrener Chirurgen hat sich die Prognose der Ovariotomie nicht ungünstiger gestaltet, als die anderer grosser Operationen. Die Mortalität beträgt durchschnittlich 22 Procent, im Hospital etwas mehr, in der Privatpraxis weniger.

G. Simon (Scanzoni's Beiträge etc. Bd. III. Würzburg, 1857, pag. 99), hat mit grosser Sorgfalt die (bis 1857) in Deutschland ausgeführten Ovariotomien gesammelt. Es waren deren 64. Davon führten 12 zu radicaler Heilung, 46 zum Tode, 6 blieben nutzlos; denn unter den 64 Fällen finden sich auch falsche Diagnosen und unvollendete Operationen. Hiernach würde das Verhältniss der Heilungen sich viel ungünstiger gestalten; aber es ist sehr bedenklich, aus so geringen Zahlen statistische Resultate von practischer Bedeutung ziehen zu wollen. Wenn Simon hervorhebt, dass einzelne Operationen mit unglücklichem Ausgang ihm unbekannt geblieben sein mögen, so ist anderer Seits nicht zu übersehen, dass man die Ovariotomie in Deutschland bis vor 20 Jahren fast immer erst vorgenommen hat, wenn die Geschwulst bereits eine sehr erhebliche Grösse erlangt hatte, und die Operation somit auch in besonders hohem Grade bedenklich war. Diese Auffassung findet ihre Bestätigung in den Resultaten der Statistik, welche wir E. Dutoit (Die Ovariotomie in England, Deutschland und Frankreich. Würzburg, 1864) verdanken. Streichen wir aus seiner Tabelle auch die 117 amerikanischen Fälle mit ihren 68 Heilungen, so bleiben doch noch 467 Fälle übrig, von denen 261, also nahezu 56 Procent geheilt wurden. — Spencer Wells allein hat in den letzten 18 Jahren über 600 Ovariotomien ausgeführt. Von den 500, über welche derselbe in seinen Diseases of the ovaries (London, 1872) genau berichtet (pag. 402 bis 429) führten nur 127 zum Tode. Im Allgemeinen ergab sich eine Mortalität im Hospital von 30, in der Privatpraxis von 14 Procent. Die von Wells l. c. zusammengestellten Fälle sind solche, in denen die Ovariotomie vollendet wurde; während unter der Gesammtzahl sich 52 finden, in denen entweder absichtlich nur ein exploratorischer Einschnitt gemacht wurde (24) oder die Operation nicht vollendet werden konnte (28). Von ersteren starben 7, von letzteren 15.

Jeden Falls ist die Operation gefährlich durch die Möglichkeit einer ausgebreiteten Bauchfell-Entzündung und der, selbst bei unerheblicher Blut- oder Exsudatansammlung in der Bauchhöhle leicht

[1]) Vgl. den pag. 511 citirten Aufsatz von Scanzoni.

eintretenden septischen Infection, — ganz abgesehen von den Gefahren, welche bald durch falsche Diagnosen, bald durch ungenügende Unterbindungen bedingt werden. Sollen wir sie aber deshalb verwerfen? In solchen Fällen, wo bei langsamem Wachsthum der Geschwulst die Beschwerden unerheblich sind, oder wo es, wenn diese sich steigern, gelingt durch die Punction ihnen für lange Zeit abzuhelfen, — gewiss. Wenn aber die Beschwerden sich schnell in der Art steigern, dass die Patientin dringend um Hülfe bittet, und nach der Punction die Füllung der Cyste schnell wieder erfolgt, dann wäre es gewiss unrecht, die Exstirpation einer sicher erkannten Eierstocksgeschwulst zu unterlassen oder so lange aufzuschieben, bis die ganze Constitution zerrüttet und somit von der dann etwa noch ausgeführten Operation kein guter Erfolg mehr zu erwarten ist.

IV. Incision und Excision der Cystenwand.

Das blosse Spalten der Cystenwand oder auch das Ausschneiden eines Stückes aus ihr, nach vorgängiger Laparotomie, kann immer nur eine „Operation der Noth“ sein, zu der man seine Zuflucht nimmt, wenn entweder die Punction wegen Dickflüssigkeit des Inhaltes unwirksam, oder die Exstirpation wegen ausgebreiteter Adhäsionen unmöglich ist (vgl. pag. 517). Unzweckmässig wäre es, wenn man absichtlich erst Adhäsionen herbeiführen wollte, um dann zur Incision zu schreiten, da diese mindestens ebenso gefährlich ist, wie die Exstirpation (s. oben), bei welcher man, im Falle des Gelingens, doch des radicalen Erfolges sicher ist. Noch weniger kann die von Einzelnen in Vorschlag gebrachte subcutane (intraperitoneale) Incision gebilligt werden, da sie einer Seits wegen der Möglichkeit einer Blutung und nachfolgenden Entzündung nicht gefahrlos und anderer Seits in ihrem Erfolge ganz unsicher ist. Hat man sich zur Incision oder Excision der adhärenten Cystenwand entschlossen, so muss man ihr jedenfalls sorgfältiges Ausspülen durch eingelegte Gummiröhren oder permanente Irrigation mit antiseptischen Flüssigkeiten folgen lassen. Gelingt es, Zersetzung des Cysteninhalts zu verhüten und haben die Cystenwände nicht schon eine allzu erhebliche Verdünnung erfahren, so darf man noch auf einen günstigen Ausgang hoffen.

E. Martin, welcher dieses Verfahren zuerst empfohlen hat, erzielte damit 2 günstige Erfolge; in dem 3. Falle liess sich der Tod nicht abwenden. Vgl. Berl. klin. Wochenschr. 1874. No. 24.

Specielle Indicationen für die operative Behandlung.

Für die Entscheidung über eine operative Behandlung der Eierstocks-Geschwülste muss man diese zunächst in zwei Gruppen sondern: 1) diejenigen, welche nachweisbar zum grossen Theil ein festes Gewebe enthalten, und 2) diejenigen, welche vorwiegend einen flüssigen Inhalt haben.

Solide Geschwülste können überhaupt nur durch die Exstirpation beseitigt werden. Diese Operation wird aber mit um so geringerer Aussicht auf Erfolg unternommen, je grösser die Geschwulst, namentlich ihr fester Bestandtheil, und je ausgedehnter ihre Adhäsionen sind, überdies käme, wenn das Stroma sich als Krebsgewebe erkennen liesse, dessen specielle Bedeutung in Betracht, durch welche die Möglichkeit eines günstigen Erfolges fast ganz ausgeschlossen wird.

Unter den Geschwülsten der zweiten Art gewähren die einfachen serösen Cysten Aussicht auf Heilung durch blosse Punction, oder durch Injection von Jodlösung. Bleibt die specielle Diagnose zweifelhaft, so muss man von der Jodeinspritzung jedenfalls absehen. In solchen Fällen, wie für die Cystoiden-Geschwülste überhaupt, ist die Ovariotomie das geeignetste Verfahren, um radicale Heilung zu bewirken. Erweist sich, dass die Geschwulst in zu grosser Ausdehnung mit der Bauchwand oder ihren sonstigen Umgebungen verwachsen ist, so ist man auf die Incision mit nachfolgender antiseptischer Irrigation angewiesen. Dasselbe Verfahren ist zu empfehlen, wenn sich in cystoiden Geschwülsten Verjauchung eingestellt hat. Die Gefahr der Incision ist hierbei insofern geringer, als solche Cystoide in der Regel schon fest mit der Bauchwand verwachsen sind und somit das Einströmen des Cysteninhaltes in die Peritonealhöhle nicht zu befürchten steht.

Zweiunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Wirbelsäule[1]).

Erstes Capitel.

Rückgratsspalte, Wirbelspalte, Spina bifida, Hydrorhachis.

Unter Spina bifida versteht man angeborene Spaltungen der Wirbelringe, die in der Regel mit hydropischem Flüssigkeitserguss im Inneren der Rückenmarkshäute (Hydrorhachis externa) oder im Rückenmarkscanal selbst (Hydrorhachis interna) auftreten. Die Spina bifida gehört zu den sogenannten Hemmungsbildungen (vgl. Band I. pag. 734 ff. und 759 ff.), indem sie durch eine theilweise ausbleibende Vereinigung der embryonalen Dorsalplatten bedingt ist; jedoch ist es noch fraglich, ob allein die mangelnde Bildung und Verknöcherung der Wirbelringe oder eine primäre Affection des Rückenmarks und seiner Häute dazu die Veranlassung abgiebt.

Was die Häufigkeit dieses Bildungsfehlers betrifft, so wurde derselbe von Chaussier unter 22293 Neugeborenen in der Maternité zu Paris, wovon 132 mit Missbildungen behaftet waren, 22 Mal beobachtet. — Bei Weitem am Häufigsten ist Spina bifida in der unteren Lumbalgegend und an der Grenze zwischen dieser und der Dorsalgegend, demnächst in letzterer, seltener am oberen Theile des Kreuzbeins, noch seltener im Cervicaltheil und am unteren Theile des Kreuzbeins beobachtet worden. Auch zwischen Hinterhaupt und Atlas findet sie sich mit Spaltung des hinteren Bogens des letzteren, so dass ein vollständiger Uebergang zu den ihr analogen Missbildungen des Schädels, Encephalocele und Meningocele, gegeben ist. Vgl. Bd. III. pag. 122 u. f.

[1]) Die neue Bearbeitung dieser Abtheilung hat Herr Professor Dr. A. Eulenburg abermals zu übernehmen die Güte gehabt.

Man kann, mit Fleischmann, 3 Grade der Spaltbildung unterscheiden: 1) den höchsten Grad, wo der ganze Wirbelring (also Dornfortsatz und Bogen bis zu den Querfortsätzen) fehlt; 2) den mittleren Grad, wo die Seitentheile des Wirbelringes zum Theil vorhanden sind und nur nach Hinten ein Stück zwischen denselben ausgefallen ist; und 3) den geringsten Grad, wo die Wirbelbogen ganz gut entwickelt sind, aber hinten sich nicht vereinigt haben, so dass eine Spalte von einigen Linien zwischen ihnen verbleibt und statt der Dornfortsätze eine Grube sich findet. Der mittlere Grad ist bei Weitem der Häufigste. — Wie der Grad, so ist auch die Ausdehnung der Spalte sehr verschieden; denn während dieselbe sich in der Mehrzahl der Fälle auf einzelne Wirbel beschränkt, hat man in anderen Fällen sogar die Wirbelsäule in ihrer ganzen Länge vom Kreuzbein bis zum Naeken gespalten gefunden, wovon Valsalva, Bidloo, Henry und Fielitz Beispiele erzählen.

Im Allgemeinen stellt die Spina bifida eine rundliche oder längliche Geschwulst dar, deren Grösse und Gestalt jedoch wesentlich durch die Ausdehnung der Knochenlücke und die Menge der angesammelten Flüssigkeit bestimmt wird. Zuweilen besteht die Geschwulst auch aus 2 Cysten, wie Brewerton gesehen hat. Sind die Wirbelbogen noch theilweise vorhanden, so fühlt man oft deutlich ihre Kanten, die bisweilen glatt und eben, bisweilen unregelmässig und etwas nach Aussen gewandt sind und manchmal sogar einen nach Hinten gerichteten Fortsatz (gleichsam ein Rudiment des nicht zu Stande gekommenen Proc. spinosus) besitzen. Gewöhnlich ist der Tumor von der äusseren Haut bedeckt, die Anfangs noch ganz normales Aussehen zeigt, allmälig jedoch sehr dünn und durchsichtig wird und eine bläuliche oder blassröthliche Färbung annimmt. In seltenen Fällen wird die Bedeckung der Geschwulst unmittelbar durch die dünne und gefässreiche Dura mater gebildet; ja, es kann sogar auch die letztere fehlen und die Arachnoides äusserlich vorliegen. — Ueber das Verhalten des Rückenmarks bei Spina bifida verdanken wir namentlich Ollivier werthvolle Untersuchungen. In Fällen, wo ausschliesslich Hydrorhachis externa besteht, kann das Rückenmark ganz unverändert sein, oder nur secundär, durch den Druck der in seinen Häuten angesammelten Flüssigkeit, eine bis zu völliger Atrophie, Auseinanderdrängung der Faserbündel und Erweichung fortschreitende Abplattung erfahren. Besteht dagegen eine (in der Regel auch mit Hydrocephalus int. verbundene) Hydrorhachis interna, so findet sich die Compression und Verdünnung des Rückenmarks constant, so dass oft nur eine dünne, die Wände des Sackes auskleidende Schicht des-

selben zurückbleibt; ja zuweilen, namentlich bei sehr grosser Spina und reichlicher Flüssigkeitsansammlung, kann dasselbe bis auf einzelne kleine Faserreste ganz fehlen. In seltenen Fällen tritt das Rückenmark in den Tumor hinein und stellt also eine dem wirklichen Gehirnbruch entsprechende Hernie dar. — Die Flüssigkeit des Tumors communicirt häufig mit den Hirnventrikeln, in einzelnen Fällen auch mit den subarachnoidealen Bindegewebsräumen. Zuweilen hat der Tumor seinen Sitz ganz ausserhalb der Rückenmarkshäute auf der Dura mater oder gar auf den geschlossenen Wirbelringen, so dass er eigentlich nur eine Art Balggeschwulst (Spina bifida spuria) darstellt.

Der flüssige Inhalt des Tumors besteht nach den Analysen von Bostock, Marcet, Lassaigne, F. Hoppe u. A. aus Wasser, Albumin und einigen Salzen; zuweilen ist derselbe auch etwas blutig. Die Menge der Flüssigkeit variirt nach der Grösse des Sackes.

Symptome. Die Symptome der Spina bifida am Lebenden beziehen sich theils auf die Geschwulst selbst, theils auf die Compression des Rückenmarks und seiner Nerven. Die Geschwulst ist rund oder oval und bei stärkerem Flüssigkeitsgehalt häufig gestielt, mehr oder weniger prall und deutlich fluctuirend; an ihrer Basis lassen sich in der Regel die Kanten des offen gebliebenen Wirbelringes erkennen. Die Geschwulst lässt sich durch Druck theilweise entleeren, wird bei tieferer Lage des Kopfes welk und schlaff und schwillt während der Exspiration stärker an, um während der Inspiration etwas einzusinken. Besteht ein Zusammenhang mit Hydrocephalus, so kann man die Grösse der Geschwulst vermehren, wenn man den Kopf comprimirt, und umgekehrt; auch treten in letzterem Falle die Erscheinungen der Gehirncompression auf. Nach Cruveilhier soll die Geschwulst der Spina bifida auch mit dem Pulse synchronische Bewegungen zeigen. — Lähmungen können ganz fehlen. Der Grad und die Ausdehnung derselben richten sich nach dem Sitze des Tumors und der Compression, welche das Rückenmark erleidet: sie sind also bei Hydrorhachis interna am stärksten. Häufig findet sich von der Geburt an Paraplegie, auch Atrophie der unteren Extremitäten, Incontinentia urinae et alvi. In anderen Fällen haben die Kinder zwar sonst den freien Gebrauch ihrer Glieder, lernen aber niemals gehen. Oft sind gleichzeitig andere Bildungsfehler, namentlich Klumpfuss, Inversion der Blase (Revolat, Voisin) u. s. w. vorhanden.

Verlauf und Prognose. Kinder, die mit Spina bifida behaftet sind, werden in der Regel lebend, munter und vollkommen reif geboren. Erst nach der Geburt zeigt sich der schädliche Einfluss der Missbildung, die früher oder später (je nach dem Sitze und Grade

des Uebels) fast immer den Tod herbeiführt. Bleibt das Kind übrigens wohl und geht dasselbe nicht in Folge der ursprünglichen Rückenmarksaffection oder einer sich ausbildenden Meningitis zu Grunde, so wächst die Geschwulst stetig fort und erreicht eine gewisse Grösse, bis sie berstet. Diese Berstung kann auch schon vor der Geburt erfolgen; man findet dann statt des zusammengefallenen Sackes nur eine Fistelöffnung, aus welcher seröse Flüssigkeit austritt, wie Ollivier und Cruveilhier beobachtet haben. Selten erfolgt die Ruptur plötzlich, wobei auch der Tod rasch unter allgemeinen Krämpfen eintritt; meist geht derselben eine zur Verschwärung führende Entzündung in den Wänden des Tumors vorher. Die Flüssigkeit wird trübe, eiterartig, und durch Fortsetzung der Entzündung auf die benachbarten Meningen kommt es auch hier zur Bildung eiteriger, pseudomembranöser Exsudate, die in mehr oder minder grosser Ausdehnung das Rückenmark umgeben und sich oft in den subarachnoidealen Räumen nach Oben bis in den vierten Ventrikel forterstrecken. Dem Tode gehen entweder die Erscheinungen einer Meningitis (namentlich allgemeine und tetanische Convulsionen) vorher, oder Stupor und Coma.

Das Alter, in welchem die Berstung eintritt, überschreitet nur selten das dritte Lebensjahr. Jedoch werden von Bonn, Warner und S. Cooper Fälle berichtet, in denen Individuen mit Spina bifida 10, 20 Jahre alt wurden; Camper sah einen Kranken das 28., Walton das 30., und Swagermann sogar das 58. Jahr erreichen. — Trotz dieser Ausnahme ist, wie sich nach dem oben Gesagten von selbst versteht, die Prognose im Ganzen eine sehr üble. Bei Kranken, welche zu einem höheren Lebensalter gelangten, dürfte wohl zumeist die Geschwulst von vornherein nicht mit dem Rückenmark communicirt (sog. Spina bifida spuria) oder sich in sehr früher Zeit gegen dasselbe abgeschlossen haben.

Therapie. Bei der grossen Gefahr des Leidens hat man zur Beseitigung desselben zahlreiche Verfahren in Vorschlag gebracht, von denen jedoch die meisten kaum minder bedenklich sind, als das Uebel selbst. Um darüber zu entscheiden, ob eine operative Behandlung (denn von einer solchen kann natürlich nur die Rede sein) überhaupt zulässig sei, müsste man vor allen Dingen die Ueberzeugung erlangen, dass das Rückenmark nicht aus seinem Canale heraus in die Geschwulst eingetreten und mit der Haut derselben verwachsen ist. Laborié hat die Bedingungen festzustellen versucht, unter denen eine cystische Abschnürung der Geschwulst gegen das Rückenmark hin „mit Wahrscheinlichkeit“ zu erwarten und daher eine Operation gerechtfertigt sei. Nach ihm kann man operiren, wenn 1) das Kind übri-

gens gut gestaltet und nur ein Tumor vorhanden; 2) der letztere gestielt ist; 3) wenn die den Tumor bedeckende Haut vollständig unversehrt und namentlich nicht ulcerirt ist; 4) Compression oder Verschiebung des Tumors keine oder nur mässige Schmerzen bewirken, und endlich 5) überall das gleichmässige Gefühl der Fluctuation entdeckt und nirgend eine dichtere Masse in der Geschwulst gefühlt wird. Je vollständiger alle die aufgeführten Merkmale im einzelnen Falle sich finden, desto günstiger ist die Prognose für den operativen Eingriff.

Die in Anwendung gebrachten Verfahren sind folgende:

1) Directe Compression, die einfachste und am Wenigsten gefährliche Methode, jedoch nur von palliativer Wirkung. Die Autoren, welche dieselbe empfahlen, gingen meist von der Ansicht aus, dass die Anwesenheit des Tumors (in ähnlicher Weise wie beim angeborenen Nabelbruch) die Vereinigung der Wände hindere; man müsse daher zuerst die Reduction bewirken, um Heilung herbeizuführen.

Heister erwähnt einen Fall, den ein Wundarzt (Steuber) mit glücklichem Erfolge in dieser Art behandelt haben soll. A. Cooper sah von dem jahrelangen Tragen einer Art Nabelbruchband einen nur palliativen Effect; bei jedem Weglassen des Bruchbandes trat die inzwischen vergrösserte Geschwulst wieder aus der unvereinigt gebliebenen Wirbelspalte hervor.

Behrend (Journ. f. Kinderkrankh. 1858. Bd. XXXI.) hat durch die mittelst Aufstreichen von Collodium ausgeübte Compression einen günstigen Erfolg erzielt. Derselbe betraf ein 7 Wochen altes Kind mit Spina bifida von der Grösse einer kleinen Pomeranze über den letzten Lumbalwirbeln und dem obersten Theile des Sacrum. Es wurden zuerst Collodium und Ricinusöl im Verhältniss von 2:1, dann von 4:1, und zuletzt reines Collodium angewandt, dann ein Compressivverband (Kautschoukplatte mit einer Rollbinde) angelegt. Der Tumor verschwand vollständig; nach dreiMonaten war nur noch eine dicke Schicht von Haut und knorpelig anzufühlender subcutaner Masse an seiner Stelle vorhanden, durch welche hindurch man die Ränder der Wirbelplatte sehr undeutlich fühlte.

2) Punction in Verbindung mit nachfolgender Compression. — Die Fälle, in denen vor der Geburt eine spontane Berstung der Geschwulst erfolgte und das Kind lebend geboren wurde, mussten zu diesem Verfahren, als Nachahmung einer Naturheilung, auffordern. Abernethy hat das Verfahren zuerst, jedoch mit nicht-glücklichem Erfolg, angewandt, während A. Cooper, Robert und Rosetti in einzelnen Fällen durch dasselbe sogar radicale Heilungen erzielten. Weit grösser ist freilich die Zahl der Fälle, die ungünstig verliefen.

A. Cooper verrichtete die Punction mit einer äusserst feinen Nadel unter sorgfältigem Luftabschluss; Skinner (Gaz. méd. de Paris 1837, pag. 296) bediente sich

dagegen eines feinen Troicarts, dessen Canüle er liegen liess, worauf lebhafte Entzündung, heftiges Fieber und Tod folgten.

3) Jod-Injection. Wenn schon bei der einfachen Punction eine heftige Entzündung zu fürchten ist, so gilt das noch mehr von den nachfolgenden Jod-Injectionen, die namentlich von Velpeau und Chassaignac ausgeführt wurden. Jedoch hat das Verfahren in einzelnen Fällen Radicalheilung zur Folge gehabt.

Ein Fall der Art, der von Lézerie (Moniteur des sciences médicales, 1861, 8. Oct. und British med. journ. 1862, vol. I. pag. 14) mitgetheilt wird, betraf ein $9\frac{1}{2}$monatliches Mädchen mit Spina bifida von der Grösse einer mässigen Orange in der Lumbargegend (die sich schon zweimal spontan entleert, aber rasch wieder gefüllt hatte) und völliger Paralyse der unteren, Parese der oberen Extremitäten. Es wurden gleiche Theile von Tinct. Jodi und Wasser injicirt. Nach 14 Tagen war die Bewegung der Arme freier, auch die Paralyse der Beine vermindert; nach 6 Monaten konnte die Patientin allein gehen. Nach 27 Monaten war der Tumor bis zu Wallnussgrösse geschrumpft, das Kind sehr gut entwickelt, nur noch Incontinentia urinae vorhanden. Brainard und Crawford, Caradec, Nicholls beobachteten ebenfalls Radicalheilungen nach Injection Lugol'scher Lösung. — Monod und Revillout sahen auch von Alcohol-Injectionen ähnliche Erfolge (Gaz. des hôp. 1871 und 1872).

4) Allmälige Compression des Stiels durch Anlegung einer Ligatur, um so eine Verwachsung der Oeffnung des Sacks zu bewirken. Bénard legte zu diesem Zweck an beide Seiten des Stiels, parallel mit der Wirbelsäule, Federkiele, die durch Schnüre gegen einander gepresst wurden. Laborie erzählt einen von Dubois in ähnlicher Weise operirten Fall, der jedoch letal verlief; das in der Spalte nach Aussen getretene Rückenmark war mit den Wänden des Tumors verwachsen und in Folge der Abschnürung durch die Ligatur brandig zerfallen. Auch in einem zweiten Falle war der Erfolg ungünstig. Zwei von Paget und Erichsen ausgeführte Operationen durch Ligaturen verliefen ebenfalls rasch tödtlich.

5) Ligatur mit darauf folgender Excision. Die Gefahren sind hier ganz dieselben, namentlich durch das Mitfassen des Rückenmarks und seiner Häute bedingt, die Resultate bisher ungünstig.

6) Exstirpation des Sackes und Vereinigung der Wundränder durch Sutur. Diese kühne Operation wurde von Dubourg mehrmals ausgeführt, und zwar in 2 Fällen mit Erfolg. Er umging mit einem elliptischen Schnitt die Basis der Geschwulst, setzte nach Abfluss des Inhalts den Daumen auf die Oeffnung, um den Lufzutritt zu verhüten, vereinigte durch die umschlungene Naht und legte dann einen Compressivverband an. Tavignot verfuhr zu besserem Abschluss der Luft in der Weise, dass er während der Operation den Stiel durch ein vertical angelegtes pincettenartiges Instrument comprimirte; jedoch trat in seinem Falle am 5. Tage durch eitrige Me-

ningitis der Tod ein. Vidal berichtet, dass alle zu seiner Kenntniss gekommenen Operationen der Art tödtlich verliefen.

Einen Fall mit günstigem Verlauf beschrieb u. A. Böhmer (Bost. med. and surg. journ., 16. Dec. 1869). Er comprimirte während der ganzen Operation, nachdem der Sack durch Punction theilweise collabirt war, die Peripherie der Geschwulst durch einen auf den Wirbelspalt angedrückten, sich dem Defect genau anschmiegenden „Meningophylax", dessen Rand mit Wachs umlegt wurde. Statt desselben kann man, nach Böhmer, auch einen hohlen Gummikegel oder einen in der Höhlung erhärtenden Gypsguss benutzen. Sehr wichtig ist wohl die nachfolgende systematische Unterstützung der Narbe, bis der Defect mit einer hinreichend festen Decke versehen ist.

7) Haarseil und Fontanellen. Richter legte an jeder Seite des Tumors eine Fontanelle; Hoffmann (und nach ihm Richter und Desault) führten durch die Basis der Geschwulst dünne Fäden, um adhaesive Entzündung hervorzurufen. Auch diese Versuche endeten durch Eiterung und deren Uebergang auf die Meningen letal.

Somit dürfte sich das von Behrend angegebene Compressionsverfahren zu weiteren Versuchen empfehlen, während ausser ihm höchstens noch die Compression in anderer Form und die Punction (in dazu geeigneten Fällen) in Betracht kommen können. Alle anderen Methoden sind, als zu gefährlich im Vergleich zu der Aussicht auf Erfolg, ganz zu verwerfen.

Die palliative Behandlung besteht in dem Schutz der Geschwulst vor mechanischen Insulten durch einen angemessenen, leicht comprimirenden Verband.

Tumor coccygeus.

Am unteren Ende der Wirbelsäule kommen (abgesehen von den dieser Gegend eigenthümlichen parasitischen Doppelbildungen, vgl. Bd. I. pag. 760) angeborene Geschwülste verschiedener Art vor, die man im Allgemeinen als „Tumores coccygei" oder „sacro-coccygei" bezeichnet. Nach Braune[1]) unterscheiden wir: 1) Eigentliche Steissbeingeschwülste („Tumores coccygei" im engeren Sinne); 2) Sacralhygrome (Lotzbeck's „reine Cystengeschwülste"); 3) Schwanzbildung und lipomatöse Anhängsel.

1) Die eigentlichen Steissbeingeschwülste hängen gewöhnlich auf das Innigste mit dem Periost des Kreuz- und Steissbeins zusammen, welches für die Geschwulst einen fibrösen Ueberzug lie-

[1]) Wilhelm Braune, die Doppelbildungen und angeborenen Geschwülste der Kreuzbeingegend in anatomischer und klinischer Beziehung. Mit 20 lith. Taf. Leipzig 1862.

fert, worin dieselbe, wie in einem Beutel, aufgehängt ist. Der Spinalcanal und der Sack der Meningen sind entweder geschlossen, oder sie communiciren mit der Geschwulst; im letzteren Falle geht entweder die Dura mater selbst als herniöse Ausbuchtung in den Sack der Geschwulst ein, oder es erstrecken sich Geschwulstmassen, der Dura aufsitzend, in dem erweiterten Spinalcanal aufwärts. Charakteristisch ist aber in dem einen wie im anderen Falle die Begrenzung der Geschwulst nach Hinten und Oben durch den unteren Rand der Glutäen, die selbst bei dem colossalsten Wachsthum nicht überschritten wird. Weniger constant ist die Abgrenzung gegen die Beckenhöhle hin durch den Levator ani. — Der Inhalt der Geschwülste dieser Art ist eine bald faserige, bald körnige, härtliche oder weiche, vielfach zerklüftete Masse von im Ganzen sarcomatöser Structur; es kommen jedoch auch Fibroide, Zottengeschwülste und Carcinome in ihnen vor, und mitunter findet sich an verschiedenen Partieen derselben Geschwulst die Structur des Carcinoms und des Sarcoms — Bildungen, die jedenfalls einen bösartigen Verlauf erwarten lassen [1]). Für die Genesis dieser Geschwülste kommen besonders in Betracht: 1) das untere Ende des Meningealsacks, zu einer Zeit, wo derselbe noch frei, nicht in dem Wirbelcanal eingeschlossen liegt; 2) das knöcherne und knorplige Ende der Wirbelsäule; und 3) die Luschka'sche Steissdrüse, die in vielen Fällen den wahrscheinlichen Ausgangspunkt bildet, obwohl der directe Beweis dafür (Fehlen der Drüse bei vorhandenem Tumor) wegen der schwierigen Darstellung des Organs in einer noch dazu pathologisch veränderten Gegend sich nicht führen lässt.

2) Die Sacralhygrome haben nicht den Charakter einer malignen Neubildung, sondern erscheinen als einfache oder zusammengesetzte Cysten mit einer fibrösen, von Epithel ausgekleideten Hülle und mehr oder weniger flüssigem Inhalt. Gewöhnlich sitzen sie mit breiter Basis an der hinteren Kreuzbeingegend auf, selten hängen sie fast gestielt am Steissbein und können zu einer Dislocation desselben Veranlassung geben. Die meisten Sacralhygrome scheinen aus einer hydropischen Entartung des subcutanen Bindegewebes zu entstehen; doch haben einzelne ihren Ursprung vielleicht in einem abgeschnürten Hydrorhachissack, oder einem Hydrops der Steissdrüsenalveolen oder des Luschka'schen Schleimbeutels am Kreuzbein.

3) Zu den abnormen Schwanzbildungen gehören *a*) solche Fälle, wo durch Vermehrung und Vergrösserung der Steisswirbel ein

[1]) Einen Fall von Medullarkrebs (encephaloid tumour) beschrieb z. B. J. Brunson, Glasgow med. journ., Mai 1869.

wirklicher knöcherner Schwanz gebildet wird, *b*) solche, wo es sich nur um eine mit fetthaltigem Bindegewebe erfüllte, cylindrische Hauttasche handelt. — Angeborene Steisslipome sind sehr selten (bis jetzt erst vier Mal) beobachtet worden.

Alle diese Geschwülste kommen weit häufiger beim weiblichen Geschlecht vor (unter 41 Steissbeingeschwülsten 33, unter 14 Sacralhygromen 10).

Prognose und Verlauf. Die Prognose der eigentlichen Steissbeingeschwülste ist sehr ungünstig. Abgesehen davon, dass die meisten Kinder todt (oft vor der normalen Zeit) geboren werden, überschreiten nur wenige (6 unter 62) das erste Lebensjahr, da sie stets in sehr kachektischem Zustande zur Welt kommen. Der Tod erfolgt durch Marasmus, zuweilen auch unter Convulsionen (Meningitis spinalis?), selten durch Verschwärung und Verjauchung. — Besser ist die Prognose bei den Sacralhygromen, obwohl die Sterblichkeit in den ersten Lebenstagen (9 unter 17) ebenfalls sehr gross ist; dagegen wurden 6 unter den 8 überlebenden durch eine Operation gerettet. Letztere ist durch die Beschwerden, welche die Geschwulst als solche veranlasst und die Gefahr traumatischer Insulte, denen sie ausgesetzt ist, dringend geboten. — Schwanzbildungen und Lipome haben, abgesehen von der Verunstaltung und dem Hinderniss bei Bewegungen, keinen nachtheiligen Einfluss.

Behandlung. Bei den eigentlichen Steissbeingeschwülsten müssen wir uns auf ein rein palliatives Verhalten (Abhaltung von Schädlichkeiten u. s. w.) beschränken. Eine operative Entfernung der Geschwulst erscheint ohne gleichzeitige Verletzung des Spinalcanals (bei der hier besonders in Betracht kommenden Kleinheit und öfteren Verbildung des unteren Endes der Wirbelsäule) kaum denkbar.

Für die Sacralhygrome ist die Operation nicht nur erlaubt, sondern geradezu geboten. Als zweckmässigstes Verfahren erscheint die Exstirpation, die aber in solchen Fällen keine totale sein kann, wo die Geschwulst sich in die Beckenhöhle hinein fortsetzt. Die einfache Incision ist wegen der nachfolgenden bedeutenden Eiterung nicht zu empfehlen; dagegen scheint die Anwendung der Ligatur (und ihrer Modificationen) namentlich in Fällen, wo der Verdacht eines Zusammenhanges mit dem Spinalcanal vorliegt, gerechtfertigt.

Reichel (Virchow's Archiv, Bd. 46, pag. 497) versuchte bei einem $1^1/_2$jährigen Knaben eine grosse, congenitale Sacralgeschwulst durch Galvanokaustik zu entfernen, was jedoch nur zum Theil gelang. Das Kind starb nach 14 Tagen an Hydrämie und Lungenödem. Die Geschwulst zeigte sich als Lymphangiom, d. h. also wohl Sacralhygrom. Vgl. Bd. I. pag. 431.

Schwanzbildungen und Lipome geben die besten Operationsresultate und sind gewöhnlich mit geringer Schwierigkeit zu entfernen.

Zweites Capitel.

Entzündung der Wirbel. Spondylitis.

Entzündliche Processe mit ihren verschiedenen Ausgängen kommen an der Wirbelsäule häufig, und zwar meist in chronischer Form, vor. Acuten Entzündungen begegnen wir fast nur in Folge traumatischer Anlässe (vgl. Fracturen und Luxationen, Band II), selten als „rheumatischen“ nach heftiger Erkältung oder Durchnässung. — Den chronischen Processen liegt in der Regel eine zu Knochenaffectionen überhaupt disponirende Diathese zu Grunde. Am Häufigsten geben Rachitis, Scrofulose und Tuberkulose, und im späteren Alter Arthritis, seltener Syphilis und Osteomalacie zu Structurveränderungen der Wirbel Veranlassung. Man kann gegen die Unterscheidung eines rachitischen, osteomalacischen, scrofulösen oder tuberkulösen, arthritischen Wirbelleidens u. s. w. um so weniger einwenden, als je nach dem zu Grunde liegenden ätiologischen Moment auch Verlauf und Ausgang dieser Processe sehr verschieden zu sein pflegen. Die von Rachitis, Osteomalacie und Arthritis abhängigen, unter einander sehr differenten Entzündungsvorgänge haben das Gemeinschaftliche, dass bei ihnen das eigentliche Knochenleiden relativ gutartiger, jedenfalls von geringerer Bedeutung ist, als die häufig nach spontanem Ablauf dieser Processe zurückbleibenden Deformitäten. Die auf Scrofulose, Tuberkulose und Syphilis beruhenden Entzündungen dagegen haben in der Regel von vornherein einen destructiven, zu Caries und Eiterung tendirenden Charakter; sie bedrohen daher häufig das Leben, und sind durch ihre directen Gefahren von viel grösserer Wichtigkeit, als durch die von ihnen erzeugten Deformationen.

Von Rachitis und Osteomalacie ist bereits Bd. II. pag. 570 u. f. im Allgemeinen die Rede gewesen; den speciellen Einfluss derselben auf das Zustandekommen von Verkrümmungen werden wir im folgenden Capitel (bei der Kyphose und Scoliose) erörtern. Hier bleiben uns daher nur die auf Arthritis oder chronischem Rheumatismus beruhende (deformirende) und die destructive Form der Wirbelentzündung zu besprechen.

1. Arthritische und chronisch-rheumatische (deformirende) Wirbelentzündung. Spondylitis deformans.

An den Wirbelgelenken kommen, obwohl relativ selten, Processe vor, die mit den als chronische deformirende Entzündung bekannten Veränderungen anderer Gelenke grosse Aehnlichkeit haben, und für welche der Name „Spondylitis deformans“ um so passender erscheint,

als bei ziemlich differentem ätiologischem Verhalten die Deformation einzelner oder zahlreicher Wirbel das constante Endresultat und zugleich die Ursache mannichfacher, den Zustand charakterisirender Functionsstörungen darstellt.

Die queren Randwülste und Ankylosen an der Wirbelsäule älterer Individuen waren bereits seit längerer Zeit bekannt und von Sandifort dem Aelteren, Wenzel und Ch. Bell abgebildet. Canton (London med. Gaz. 1848, pag. 154) beobachtete zuerst das Vorkommen polirter, porzellanartiger Schliffflächen an den Gelenken der Hals- und Lendenwirbel, und neuerdings ist von Gurlt (Beiträge zur path. Anat. d. Gelenkkrankh. pag. 182), Führer (Handb. der chir. Anat. 1857, pag. 276), Luschka (Die Halbgelenke des menschlichen Körpers, 1858, pag. 63 ff.), Thaden (Langenbeck's Archiv. Bd. IV. Hft. 2. pag. 565) dieser Process genauer studirt und seine Beziehung zur Arthritis deformans festgestellt worden. Endlich hat vor Kurzem J. Braun („clinische und anatomische Beiträge zur Kenntniss der Spondylitis deformans", Hannover 1875) die in Betracht kommenden ätiologischen Verhältnisse sowie namentlich die consecutiven Innervationsstörungen eingehend gewürdigt. Nach ihm müssen wir besonders drei zur Spondylitis deformans führende Processe unterscheiden, nämlich Arthritis deformans, Malum senile, und chronischen Gelenkrheumatismus — wogegen eigentliche Gicht an den Wirbelgelenken nur ausnahmsweise vorkommt.

Die Structurveränderungen bei arthritischer Spondylitis deformans gehen in der Regel von den Intervertebralscheiben aus. Die sogenannten Knorpelplatten derselben (die in der That den Gelenkknorpeln der Intervertebralgelenke entsprechen) werden zerfasert, entfärbt und nach und nach losgestossen; unter ihnen bildet sich nicht selten neuer Knorpel mit vom Knochen hineinwachsenden Blutgefässen, die ihren Inhalt zuweilen in die Substanz des Gallertkerns oder die Gelenkhöhle ergiessen. Häufig kommt es zu ausgedehnter Zerklüftung des Gallertkerns und der Knorpelplatten und selbst des grössten Theils vom Faserringe, so dass unregelmässige, spaltförmige Höhlungen entstehen. Dagegen findet an dem übrigen Bandapparat meistens eine Verknöcherung und an den Randtheilen der Wirbelkörper selbst eine Osteophytbildung statt, wodurch es zur partiellen oder totalen Ankylose derselben kommt. An den Wirbelkörpern ist diese peripherische Wucherung häufig mit einer Atrophie der centralen Theile verbunden: man findet sie daher in der Mitte eingesunken, in ihrem Volumen verringert, die oberen und unteren Ränder dagegen mit einer knotigen, wulstigen, bis zu 15 Millim. hohen Osteophytbildung besetzt. Diese gewulsteten Ränder stossen endlich von zwei benachbarten Wirbeln her mit einander zusammen und bilden schliesslich eine vollständige Knochenbrücke. — Bald werden nur die Körper und Gelenkfortsätze einzelner Wirbel, bald viele, ja die ganze Wirbelsäule und selbst die Gelenkverbindungen mit den Rippen sowie des Kreuzbeins mit dem Darmbein in diesen Process

hineingezogen und in eine einzige zusammenhängende Masse verwandelt. Häufig findet man die Tubercula und Capitula der Rippen sowie deren Gelenkpfannen beträchtlich vergrössert, die Foramina intervertebralia dem entsprechend verengt, die Quer- und Dornfortsätze uneben und bisweilen vergrössert.

Zur Bildung emaillirter Schlifffläche kömmt es im Ganzen selten und ausschliesslich an den beweglicheren Theilen des Wirbelskelets, den Hals- und Lumbalwirbeln. Die Seltenheit dieses Befundes und die (auf dem Mangel einer eigentlichen Synovialis in den Wirbelgelenken beruhende) Abwesenheit der gestielten Gelenkkörper unterscheiden die „Wirbelgicht“ von der Arthritis deformans anderer Gelenke. Die auf chronischem Rheumatismus beruhende (d. h. durch einmalige oder wiederholte Erkältungen hervorgerufene) Form der Spondylitis deformans, bei welcher es sich wesentlich um eine hyperplastische knochenbildende Periostitis handelt, bleibt gewöhnlich auf einzelne Wirbel beschränkt und befällt vorzugsweise die Halswirbel, namentlich den zweiten und dritten (nach J. Braun unter 58 Fällen 37 mal). Sie geht meist von den Massae laterales, namentlich den Querfortsätzen, aus, während die Wirbelkörper verschont bleiben, und ist nicht selten einseitig; die linke Seite wird, nach Braun, überwiegend ergriffen.

Symptome und Verlauf. Das Leiden befällt gewöhnlich Individuen in der zweiten Lebenshälfte; doch wurde dasselbe von Todd auch bei einem 25jährigen und von Eulenburg sogar bei einem 12jährigen Mädchen beobachtet. Der von Malum senile oder Arthritis deformans abhängigen Form gehen meist analoge Störungen in anderen Gelenken voraus. Die Anfänge des Processes sind oft schwierig zu erkennen und können zu Verwechslungen mit Muskelrheumatismus etc. Veranlassung geben. Die Kranken empfinden periodische Schmerzen, die namentlich während der kalten Jahreszeit auftreten, im Sommer dagegen verschwinden. Drehung und Beugung der erkrankten Wirbel, zuweilen auch Druck auf die vergrösserten Quer- und Dornfortsätze sind schmerzhaft. Im weiteren Verlaufe wird die Beweglichkeit des afficirten Theiles der Wirbelsäule zunehmend beeinträchtigt, und die Krankheit dehnt sich nach und nach auf immer weitere Abschnitte des Wirbelskelets aus. Eine sichtbare Difformität ist zuweilen selbst in sehr schlimmen Fällen nicht vorhanden, namentlich wenn die Kranken lange Zeit die Rückenlage beobachteten und die Ankylose bei extendirter Stellung der Wirbelsäule erfolgen konnte. Aber oft führt das Uebel zu einer bedeutenden Verkrümmung mit der Convexität nach Hinten (namentlich im Dorsaltheil) —

zur Kyphose. Möglich ist, dass der Kranke diese Stellung Anfangs instinctiv der Schmerzen wegen am Häufigsten annimmt; wahrscheinlich wird dieselbe jedoch auch durch die partielle (centrale) Atrophie der Wirbelkörper und die Usur der Knorpelplatten begünstigt. Durch Ankylose in den oberen Halswirbelgelenken kann eine absolute Unbeweglichkeit des Kopfes herbeigeführt werden. — Die vergrösserten, unebenen Spitzen der Dornfortsätze kann man, am Besten bei vornübergebeugter Stellung des Kranken sehen und fühlen. Thaden konnte in einem Falle (nach 5jähriger Dauer des Leidens) auch die queren Randwülste an der vorderen Fläche der unteren Wirbelkörper durch die Bauchdecken hindurch palpiren. Bei Bewegung der emaillirten Halswirbel soll man zuweilen ein Rasselgeräusch wahrnehmen (Haygarth). In einzelnen Fällen lassen sich auch die Körper der Halswirbel vom Schlunde aus deformirt fühlen. Besonders aber zeigen sich die Massae laterales der Halswirbel, auf einer oder auf beiden Seiten, bei der Palpation kolbig angeschwollen und schmerzhaft.

Nervenerscheinungen können bei der Spondylitis deformans ganz fehlen. In vielen Fällen zeigen sich dagegen Occipital-Neuralgien, die auf Affection des dritten oder zweiten Halswirbels beruhen (häufig einseitig); ferner anderweitige Neuralgien und Parästhesien, Zuckungen und Paresen, zuweilen dyspnoetische Anfälle, Palpitationen, und der ganze Symptomencomplex der sogenannten Spinalirritation. Diese Störungen mögen in den ersten Stadien des Processes durch hyperämische Schwellung an den Foramina intervertebralia etc. — später, bei ausgebildeter Deformität einzelner Wirbeltheile, durch andauernde Compression der austretenden Nerven und der Blutgefässe herbeigeführt werden.

Therapie. Die Behandlung kann bei der von Malum senile oder Arthritis deformans abhängigen Form überhaupt selten, und höchstens im Anfange, auf einigen Erfolg rechnen. Günstiger sind dagegen die Aussichten bei der chronisch-rheumatischen, circumscripten Form des Leidens. Hier empfehlen sich besonders in entsprechenden Intervallen wiederholte örtliche Blutentziehungen, leichte Hautreize (Jodtinctur, fliegende Vesicantien) und vor Allem die örtliche Anwendung der Kälte. Nach meinen Erfahrungen leistet das fortgesetzte Tragen eines Chapman'schen Eisbeutels auf der Wirbelsäule gerade hier ausgezeichnete Dienste. Braun rühmt auch den inneren Gebrauch von Digitalin (0,001 mehrmals täglich). — Bei diffusem Auftreten muss, um die Entwickelung von Kyphose zu vermeiden, die horizontale Rückenlage möglichst lange eingehalten werden; später empfiehlt sich die vorsichtige Anwendung passiver Bewegungen zur Beschränkung der Ankylose.

II. Destructive Wirbelentzündung. Spondylarthrocace, Malum Pottii.

Der mit Caries und Tuberkulose anderer Gelenke verwandte Process, der zu mehr oder weniger umfangreicher Zerstörung der Wirbelkörper und Bandscheiben und zu bleibenden Gestaltsveränderungen der Wirbelsäule führt, wird bald als Spondylarthrocace (Rust), bald als Kyphosis paralytica (Palletta), Rhachialgie (Larrey), am Häufigsten aber als Pott'sches Wirbelleiden, Malum Pottii, bezeichnet.

Die letztere Benennung gründet sich darauf, dass Pott (Remarks on that kind of palsy of the lower limbs etc. London 1779. Deutsch, Leipzig 1786. — Oeuvres chirurg., Paris 1792) zuerst über die Natur der Krankheit richtigere Ansichten verbreitete und die Abhängigkeit sowohl der angulären Gibbosität als der Lähmungserscheinungen von einem destructiven Wirbelleiden klar aussprach. Schilderungen der Krankheitssymptome mit mehr oder weniger irrthümlicher Deutung derselben finden sich übrigens schon bei Hippokrates und Celsus, ferner unmittelbar vor Pott bei Camper, Hunauld, Plattner, Coopman und Anderen. — Der von Palletta (Sulla cifosi paralitica. Adversaria chirurgica prima 1788) gebrauchte Ausdruck „Kyphosis paralytica" ist entschieden verwerflich, weil derselbe für eine Gruppe spontaner (nicht symptomatischer) Kyphosen, die auf wirklicher Muskellähmung beruhen, reservirt werden muss.

Anatomische Verhältnisse. Seit langer Zeit ist darüber gestritten worden, ob es sich bei der Spondylarthrocace um ein einfach cariöses Leiden oder um eine wirkliche Tuberkulose der Wirbelkörper handele. Letztere Ansicht wurde besonders von Delpech verfochten. Andere Autoren, wie z. B. Broca, wollten eine Tuberkulose und eine zu Caries führende Ostitis der Wirbel als besondere Krankheitsformen unterscheiden und jede derselben auch diagnostisch durch bestimmte Symptomgruppen charakterisiren. Die hieraus entspringenden Irrthümer hat Bouvier mit Recht bekämpft, während die Annahme, dass es sich bald um Caries, bald um wirkliche Knochentuberkeln handele, wahrscheinlich die richtige ist[1]).

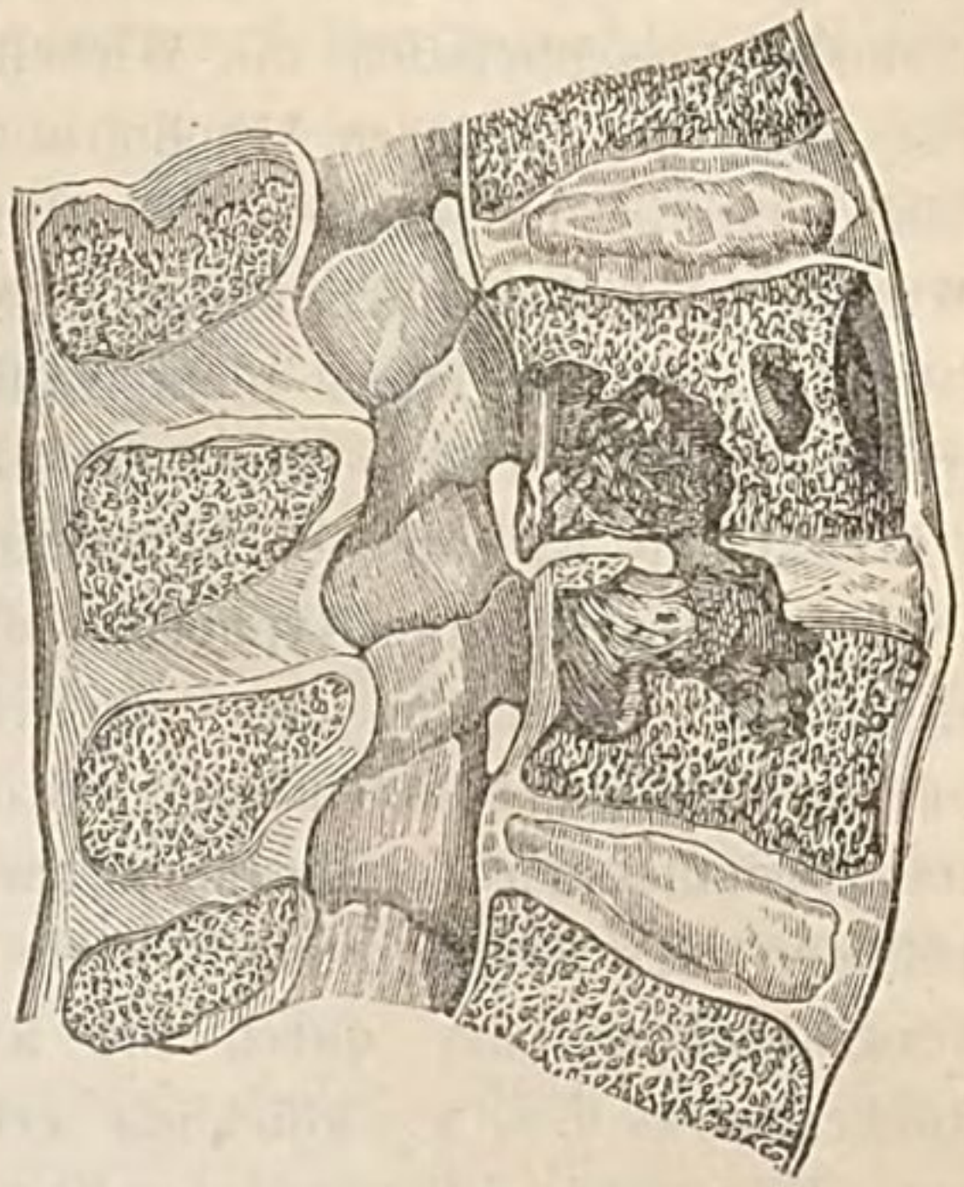
Bouvier hat in dieser Beziehung genaue Tabellen aufgestellt, die sowohl die relative Häufigkeit von Tuberkulose und Caries, als auch das Verhältniss derselben zu einzelnen, besonders hervorragenden Symptomen (Congestionsabscesse, Paralyse, winklige Verbiegung u. s. w.) erläutern sollen. Diese Tabellen sind werthlos, weil in denselben keineswegs der anatomische Beweis geführt ist, dass es sich in den bezüglichen Fällen wirklich um Tuberkulose oder Caries gehandelt habe.

Auch über Beginn und Ausgangspunkt des Leidens sind die Ansichten getheilt. Nach Einigen entsteht dasselbe im Inneren der

[1]) Vgl. die Discussion in der Pariser Soc. de chir. im Jahre 1858 (Gaz. des hôp. 1858, No. 25, 42, 43, 48, 53, 72).

Wirbelkörper in Form der infiltrirten Tuberkulose und zwar häufig in mehreren benachbarten Wirbelkörpern gleichzeitig (vgl. Fig. 93 aus der Sammlung von Nélaton). Nach Anderen werden zunächst die Bandscheiben befallen, oder der Process beginnt an der Oberfläche der Knochen, sei es als einfach cariöses Geschwür oder als in Erweichung übergehende Tuberkel-Ablagerung. Wahrscheinlich können alle die verschiedenen Fälle vorkommen, wenn auch ein primäres Ergriffenwerden der gefässlosen und in hohem Grade resistenten Bandscheiben gewiss am seltensten ist. Häufig dagegen findet man im Innern des fast unveränderten oder einfach hyperämischen Gewebes der Wirbelkörper zerstreute, isolirte oder mit einander communicirende Abscesse von verschiedener Grösse, deren Inhalt alle Stadien von dem gewöhnlichen, mehr oder weniger dicken oder mit Blut vermischten Eiter bis zu der bröckligen, käsigen, sogenannten Tuberkelmasse darbietet und die nach längerer Dauer öfters auch von einer fibrösen, cystenartigen Membran eingeschlossen sind. Derartige Formen hat man wohl oft mit Unrecht von vornherein als tuberkulöse Infiltrationen gedeutet. — Indem die Erweichung oder cariöse Schmelzung der ergriffenen Knochenpartieen stets weiter fortschreitet und auch bei ursprünglich centralem Beginn bis an die Oberfläche der Wirbel vordringt, die zwischen den erkrankten Wirbeln befindlichen Bandscheiben völliger Erweichung und Zerstörung anheimfallen, entstehen nach und nach ausgedehnte, mit cariösem oder tuberkulösem Eiter und nekrotischen Knochentrümmern erfüllte Höhlen. Die Substanzverluste können so bedeutende sein, dass man schliesslich von einer ganzen Reihe von Wirbelkörpern nebst den zugehörigen Bandscheiben keine Spur mehr vorfindet. — Natürlich wird die Tragkraft der Wirbelkörper unter diesen Umständen erheblich vermindert; sie sinken unter der Last des Kopfes und der höher gelegenen Rumpftheile immer mehr zusammen und veranlassen auf diese Weise eine Einknickung der Wirbelsäule an der Defectstelle und eine winklige Ausbiegung derselben, die man als „anguläre Gibbosität“

Fig. 93.



oder „Pott'sche Kyphose“ bezeichnet. Die Form der Gibbosität mit nach Vorn offenem Winkel ist dieser Erkrankung deswegen eigenthümlich, weil dieselbe in der Regel die hinteren Partieen der Wirbelsäule (die Bögen und Dornfortsätze) intact lässt, und die Substanzverluste ausschliesslich die Wirbelkörper, und zwar auch hier vorzugsweise die vorderen Abschnitte derselben, betreffen. Eine anguläre Gibbosität in umgekehrter Richtung, mit nach Hinten geöffnetem Winkel, ist bisher noch nicht sicher constatirt worden. Da die Zerstörung übrigens öfters nicht vollkommen symmetrisch erfolgt, zuweilen sogar auf die eine Seitenhälfte des Wirbelkörpers sich beschränkt, so ist mit der Abweichung nach Hinten nicht selten eine seitliche Abweichung (Kyphosis scoliotica) verbunden. Häufig kommt es in der Umgegend der ulcerirten Knochenflächen zu Osteophytbildungen als Producten einer chronischen Periostitis. — Auch nach sehr bedeutenden Zerstörungen kann, bei übrigens gutem Allgemeinbefinden des Kranken und wenn derselbe die Gefahren der Senkungsabscesse, der durch die Knickung bedingten Läsionen des Rückenmarks u. s. w. glücklich erträgt, Heilung stattfinden, indem nach Elimination aller gelösten Knochenstücke die einander berührenden, bisher sehr rauhen und unebenen Knochenflächen sich glätten und zu einer zusammenhängenden Masse verschmelzen, so dass die Continuität der Wirbelsäule auch in ihrem vorderen Umfange, unter mehr oder weniger bedeutenden Verlusten, wiederhergestellt wird. Hierzu können auch die eben erwähnten Osteophytwucherungen in der Umgebung des Krankheitsheerdes durch Bildung brückenförmiger Verbindungen wesentlich beitragen.

Die von den erkrankten Wirbelpartieen ausgehende, meist bedeutende Eiterung bewirkt, wie an anderen Skelettheilen, durch Verdrängung und Mitentzündung der benachbarten Gewebe das Entstehen consecutiver Abscesse, die in der Regel in entfernt liegenden Gegenden zum Vorschein kommen und dann als Congestions- oder Senkungs-Abscesse bezeichnet werden. Die letztere Bezeichnung ist freilich eine ganz unpassende, da der Eiter nicht einfach nach dem Gesetze der Schwere sich senkt, sondern vielmehr ganz bestimmte Wege einschlägt, die aus der anatomischen Lagerung und Einrichtung der Gewebe hervorgehen[1]). Von grossem Einflusse für den Verlauf und die Richtung dieser Abscesse ist, da dieselben in der Regel von den vorderen Theilen der Wirbelkörper ausgehen, das Ligamentum

[1]) Vgl. darüber die interessanten Untersuchungen von O. Soltmann („die Ausbreitungsbezirke der Congestionsabscesse bei der Spondylarthrocace der Kinder“, Jahresb. f. Kinderheilk. N. F. VII. pag. 267).

longitudinale anterius der Wirbelsäule, welches sich in der Regel entzündlich verdickt, dadurch die Perforation des Eiters nach der Brust- und Bauchhöhle hinein verhütet, und denselben nöthigt, sich in der Richtung dieses Ligaments abwärts zu senken. Specieller werden die Verhältnisse dieser Abscesse durch die ursprüngliche Localität des Knochenleidens bestimmt.

Die von den Cervicalwirbeln ausgehenden Abscesse wenden sich in der Regel nach Vorn unter die Mm. longi colli und die sie bedeckende Aponeurose, drängen die hintere Pharynxwand nach Vorn (Retropharyngealabscess) und erstrecken sich weiter abwärts und über die Seitentheile des Halses, um endlich nach Aussen vom Kopfnicker oberhalb der Clavicula oder, dem Verlaufe des Plexus brachialis folgend, in der Achselhöhle zu Tage zu treten. In seltenen Fällen ist eine Perforation dieser Abcesse in die Brusthöhle, den Wirbelcanal oder in eins der grossen Gefässe (Carotis int., Vertebralis) mit tödtlicher Blutung aus denselben beobachtet worden (Legouest, Ippolito Nunciate, Frueys).

Die Abscesse der Rückenwirbel haben einen am Meisten langgestreckten Verlauf; sie begleiten die Aorta, die Iliaca communis bis in die Regio iliaca und erscheinen dann, der Richtung der Schenkelgefässe folgend, als Ileofemoral- oder Psoas-Abscesse unter dem Ligam. Poupartii in der Schenkelbeuge. Seltener (und besonders dann, wenn die seitlichen oder hinteren Theile der Wirbel Ausgangspunkt der Erkrankung sind) öffnet sich der Abscess nach dem Rücken hin; und noch seltener erfolgt ein Durchbruch nach der Brust und Bauchhöhle oder eine Communication mit einem der daselbst belegenen Organe, den Lungen, den Bronchien, dem Oesophagus (Lambl) u. s. w.

Die von den Lumbalwirbeln kommenden Abscesse können einen ähnlichen Verlauf haben; gewöhnlich jedoch folgen sie der Richtung des M. ileopsoas, welcher letztere selbst eiterig infiltrirt und nicht selten in eine grosse Abscesshöhle umgewandelt wird, erstrecken sich so bis zum kleinen Trochanter und treten endlich bald an der vorderen, bald an der hinteren oder inneren Fläche des Oberschenkels zu Tage. Zuweilen öffnen sie sich auf ihrem Verlauf in das Hüftgelenk (vermöge der Communication des letzteren mit dem unter der Sehne des Ileopsoas gelegenen Schleimbeutel), oder ergiessen sich in das Colon, das Rectum, die Blase, die Vagina, den Uterus u. s. w. Oft theilt sich die Eiteransammlung bereits nahe an ihrem Ursprung oder weiter abwärts, und es entstehen so zwei oder mehrere Abscesse, die bald an symmetrischen, bald an verschiedenen Körperstellen zu

Tage treten. Freilich kann der Inhalt dieser multiplen Abscesse auch von räumlich getrennten Partieen der Wirbelsäule herstammen.

Der Inhalt der Congestionsabscesse ist selten ganz homogen; in der Regel besteht derselbe aus einer dünnen Flüssigkeit, in welcher flockige, fibrinöse Massen und nicht selten auch Knochenpartikel suspendirt sind. Nach spontaner oder künstlicher Eröffnung dieser Abscesse sieht man den Eiter meistens sehr rasch eine missfarbige, jauchige Beschaffenheit annehmen.

Eine consecutive (sog. spontane) Luxation, wie sie bei der Arthrocace anderer Gelenke beobachtet wird, kommt an den Wirbeln ausserordentlich selten und ausschliesslich an den beiden obersten Halswirbeln vor. Bei den Dislocationen derselben kann entweder das Hinterhaupt auf dem Atlas oder (was viel häufiger ist) der Atlas in seinen Gelenkverbindungen mit dem Epistropheus luxirt sein. Diese Dislocationen des Atlas geschehen selten in seitlicher Richtung, gewöhnlich nach Vorn mit einiger Neigung nach Unten, und sind bald mehr bald weniger vollständig. Bei der vollständigen Verrenkung nach Vorn drängt der vordere Bogen des Atlas gegen den oberen Theil des Pharynx; der von seiner hinteren Fläche abgewandte und durch Zerstörung seiner Bänder (namentlich des Ligamentum transversum) frei gewordene Processus odontoides ragt frei in den Vertebralcanal hineiu und theilt denselben in eine vordere und hintere Hälfte, welche letztere von dem bedeutend (selbst bis auf eine Dicke von 1 Centim.) comprimirten Rückenmark ausgefüllt wird. Eine Heilung kann auch in derartigen Fällen (wenngleich selten) erfolgen, indem sich in der deformen Stellung Ankylose entwickelt, wobei der Proc. odontoides durch eine von der concaven Fläche des vorderen Atlasbogens hinübergespannte Knochenbrücke fixirt wird.

Der Inhalt des Wirbelcanals, das Rückenmark mit seinen Häuten, erleidet (auch abgesehen von diesen seltenen Fällen spontaner Verrenkung) bei den höheren Graden des Leidens oft nicht unerhebliche Veränderungen. Leider fehlt es in dieser Beziehung noch sehr an genauen Sectionsbefunden; doch wissen wir, dass dem im Allgemeinen sehr mannigfaltigen Symtomencomplex auch eine, nach Art, Intensität und Ausdehnung sehr verschiedene Betheiligung des Rückenmarks an dem primären Wirbelleiden entspricht. In vielen Fällen geht die Zerrung und Quetschung, welcher das Rückenmark durch das Einsinken der zerfallenen Wirbelkörper ausgesetzt ist, so allmälig vor sich, dass das Rückenmark, welches durch die Weite des Wirbelcanals und die Cerebrospinalflüssigkeit bis zu einem gewissen Grade ausweichen kann, sich derselben accommodirt; in anderen Fällen finden wir die ver-

schiedensten Stadien von Entzündung und Erweichung, entweder in der ganzen Dicke des Marks oder nur in einzelnen Partieen (namentlich den Vordersträngen) sowie auch an den austretenden Nervenwurzeln, die oft ganz atrophisch, ihrer nervösen Structur völlig beraubt sind, und mit den Veränderungen an Farbe und Consistenz gleichzeitig erhebliche, von der Compression abhängige Differenzen im Dicken- und Breitendurchmesser; ferner entzündliche Exsudation und Verdickung der Rückenmarkshäute, Ablösung derselben durch Exsudat, Festlöthung unter einander oder mit dem Periost des Wirbelcanals. Höchst selten findet man das Rückenmark durch Zerstörung der vorderen oder hinteren Wand des Wirbelcanals freigelegt, wie in einem Falle von Autenrieth, wo durch (syphilitische) Caries die vorderen Ringe der beiden obersten Halswirbel zerstört waren und das Rückenmark bei Lebzeiten vom Munde her sichtbar war[1]). — Ein Theil dieser Veränderungen ist ohne Zweifel ganz mechanisch durch die Compression und Knickung bedingt; ein Theil dagegen dürfte mit grösserer Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung des entzündlichen Processes auf den Inhalt des Wirbelcanals seinen Ursprung verdanken.

Symptome und Verlauf. Das Uebel beginnt meist ohne bestimmte, für eine sichere Diagnose ausreichende Symptome. Man pflegt Schmerz als das erste Symptom zu bezeichnen; derselbe kann aber selbst bei längerer Dauer des Leidens ganz fehlen. Charakteristisch ist dagegen eine leicht eintretende Ermüdung bei Kindern, welche eine solche sonst nicht wahrnehmen liessen, sobald dieselben längere Zeit aufrecht stehen oder herumgehen. Diese Erscheinung muss immer zu einer sorgfältigen Untersuchung des Rückgrats durch Inspection und Palpation auffordern. Die Untersuchung in aufrechter Stellung ergiebt in solchen Fällen oft noch keine Anomalieen, während man bei vornübergebeugter Rumpfhaltung die Spitze eines Proc. spinosus (oder auch wohl mehrerer) etwas aus dem normalen Niveau hervorragen sieht. Befindet sich dieser hervorragende Punkt an den oberen Dorsalwirbeln, so verbinden sich damit gewöhnlich Klagen über ein Gefühl von Pressen und Beengung in der Brust, welche besonders bei aufrechter Stellung sich steigern; liegt er in den unteren Dorsal- oder oberen Lumbalwirbeln, so empfinden die Kinder bei aufrechter Stellung meistens ein schmerzhaftes Gefühl in der Regio epigastrica. — Diese Erscheinungen sind weit constanter als die von Alters her angegebenen Symptome, unter denen namentlich die örtlichen Schmerzempfindungen eine Hauptrolle spielen. Die Schmerzhaftigkeit beim

[1]) Vgl. Gurlt, Beiträge z. vergl. pathol. Anat. d. Gelenkkrankh., pag. 134.

Druck auf die Dornfortsätze oder neben denselben ist durchaus unzuverlässig; ebenso die verschiedenen zur genaueren Ermittelung der leidenden Stelle angewandten Verfahren.

So wollte Copeland dieselbe durch Ueberstreichen eines in heisses Wasser getauchten Schwammes längs der Wirbelsäule, Wenzel durch Aufstreichen von Liquor ammonii caustici ermitteln, Stiebel zu gleichem Zwecke den Kranken in ein möglichst warmes Bad setzen. Brodie empfahl, denselben auf einen Stuhl oder Tisch treten und von diesem herabspringen zu lassen — ein Experiment, welches selten zum Ziele führt und leicht Schaden anrichten kann.

Im weiteren Verlaufe macht sich ausnahmslos eine Hervorragung eines oder mehrerer Proc. spinosi bemerklich, die von der unscheinbarsten Prominenz bis zu einer umfangreichen angulären Deformität fortschreiten kann. Meist treten zugleich oder bald nach einander mehrere benachbarte Dornfortsätze hervor, während die oberhalb und unterhalb gelegenen Processus in geraderen Linien verlaufen, als es bei normaler Wirbelsäule der Fall zu sein pflegt. Je grösser die Zahl der hervorragenden Proc. spinosi ist, desto weniger scharf springt die Winkelform der Verbiegung hervor; äusserst selten jedoch nähert sie sich der bogenförmigen Rundung, welche wir bei allen anderen Arten von Kyphose finden. — Am frühesten erfolgt die Bildung der Deformität am Dorsalsegment der Wirbelsäule, welches schon im Normalzustande convex nach hinten gekrümmt ist. Am Cervical- und Lumbaltheile verhält es sich bekanntlich umgekehrt; daher ist hier schon eine mehr gerade und gestreckte Richtung der Wirbelsäule, selbst ohne alle Prominenz der Dornfortsätze als wichtiges Symptom zu betrachten.

Zu dieser äusserlich wahrnehmbaren Deformität gesellen sich die nie ausbleibenden Erscheinungen, die von der verloren gegangenen Tragkraft der Wirbelsäule abhängen. Die Kinder gehen gebückt und stützen sich dabei mit den Händen auf die Mitte der Oberschenkel. Sie vermeiden ferner das Beugen des Rumpfes nach Vorn; wollen sie einen Gegenstand von der Erde aufnehmen, so hocken sie nieder und halten den Rumpf dabei ganz vertical. Auch beim Stehen oder Sitzen suchen sie einen ihrer Brusthöhe entsprechenden Gegenstand, einen Tisch oder Stuhl, um dem Ellbogen eine Unterstützung zu gewähren. — Hat die Affection ihren Sitz im obersten Cervicaltheil, so treten besonders charakteristische Erscheinungen ein, die durch das Unvermögen, den Kopf in aufrechter Stellung über der Wirbelsäule zu tragen, bedingt sind. Die Kranken halten den Hals vollkommen steif, den Kopf gewöhnlich nach Hinten oder nach der einen Seite geneigt, wie bei Torticollis; beim Aufrichten aus der liegenden Stellung greifen sie mit beiden Händen nach dem Kopfe, um denselben zu

unterstützen. Die Ausführung von Beugebewegungen und Rotationen ist ganz unmöglich oder von unerträglichen Schmerzen begleitet.

Aeusserst mannigfaltig sowohl in den einzelnen Erscheinungen, als auch in ihrem Gesammtbilde sind die von der Rückenmarksaffection abhängigen Innervationsstörungen. Art und Ausdehnung derselben hängen ab 1) von dem Sitze des Krankheitsherdes an einem höher oder tiefer gelegenen Abschnitt der Wirbelsäule, 2) von dem Charakter der Rückenmarksaffection selbst, der nach der oben gegebenen Schilderung höchst verschieden sein kann. Da es sich bald um Zustände irritativen Charakters, bald um rein passive Nutritionsstörungen handelt, so tragen auch die davon abhängigen Symptome bald überwiegend den Charakter der Irritation, bald der Depression. Wir begegnen daher Motilitätsneurosen theils als Hyperkinesen (Chorea bei Affectionen des Cervicaltheils, Reflexconvulsionen etc.), theils als Akinesen (Parese, Lähmung), und Sensibilitätsneurosen, theils in Form von Hyperästhesieen (Gefühl eines Reifens um Brust und Bauch), theils von Anästhesieen. Häufig sind Functionsstörungen von ganz entgegengesetzter Natur mit einander vermischt, so z. B. bei Caries der Brustwirbel zuweilen erhöhte Reflexerregbarkeit der unteren Extremitäten und der Bauchgegend im Verein mit Willenslähmung und mehr oder weniger completer Anästhesie dieser Theile. Nach Rühle[1]) finden sich die Phänomene gesteigerter Reflexerregbarkeit besonders da, wo die Compression des Marks sehr allmälig zu Stande gekommen ist — Leyden[2]) beschreibt einen Fall, in welchem auf Reizung der inneren Schenkelfläche jedesmal vollständige Erection des Penis beobachtet wurde.

Am Häufigsten jedoch finden wir, entsprechend der vorzugsweisen Betheiligung der Vorderstränge, die Erscheinungen der verminderten Motilität, der Parese und Paralyse. Hat die Affection ihren Sitz, wie gewöhnlich, am Brust- und Lumbaltheile, so leiden in Folge dessen die Muskeln der unteren Extremitäten, sowie auch der unteren Rumpftheile, namentlich die Bauchmuskeln. Da nach Budge's Untersuchungen die motorischen Nerven der Blase durch das ganze Rückenmark verlaufen und dasselbe erst in der Bahn des 3. und 4. Sacralnerven verlassen, so können alle oberhalb der letzteren auf das Rückenmark einwirkenden Ursachen auch Störungen in der Innervation der Blase und Harnverhaltung zur Folge haben. Dazu kommt, dass auch die in den hinteren Wurzeln der Sacral- und

[1]) Greifswalder medicinische Beiträge, Bd. I.
[2]) Klinik der Rückenmarkskrankheiten (Berlin 1874) I. p. 234.

Lumbalnerven austretenden sensitiven Nerven der Blase betroffen sein können, und daher die Füllung der letzteren nicht zum Bewusstsein gelangt. Stagnation des Harns, die zu Zersetzung und Alcalescenz desselben führt, und katarrhalische Cystitis sind hiervon die Folge. Seltener entsteht Incontinenz, wenn gleichzeitig mit der Blasenmuskulatur (oder auch ohne dieselbe) der den Verschluss vermittelnde Sphincter urethralis gelähmt ist. In ähnlicher Weise wird die Darmfunction beeinträchtigt; es entsteht, theils durch Innervationsstörung der Bauchmuskeln, theils durch directe Läsion der die peristaltische Bewegung anregenden Nerven, Verstopfung, oder durch Schwäche und Lähmung des Sphincter ani wird Incontinentia alvi veranlasst. — Hat die Affection ihren Sitz im Cervicaltheil oberhalb der Abgangsstelle des Plexus brachialis, so kann eine mehr oder weniger complete Paralyse (und Anästhesie) der oberen Extremitäten daraus hervorgehen. In der Gegend der 2 obersten Dorsal- und der 2 untersten Cervicalwirbel befindet sich ausserdem das von Budge entdeckte Centrum ciliospinale inferius; Störungen des Rückenmarks gerade an dieser Stelle können also durch Reizung oder Lähmung der den Dilatator pupillae innervirenden Fasern andauernde Erweiterung, resp. Verengerung der Pupille bedingen (A. Eulenburg, Rosenthal, Rollet). — Sitzt die Affection noch weiter aufwärts, wird also das Rückenmark in der Gegend der obersten Halswirbel in Mitbetheiligung versetzt, so sind auch die Functionen des Phrenicus und des Accessorius Willisii gefährdet, und bei den plötzlich zu Stande kommenden Spontanluxationen des Atlas und Epistropheus kann durch Dehnung oder Zerreissung des Marks dicht unterhalb der Medulla oblongata unmittelbar das Leben bedroht werden (Ollivier, Sedillot). Doch werden auch von Rust und von Ollivier Fälle erwähnt, in welchen die Kranken, trotz der eingetretenen Luxation, noch Monate lang lebten.

Die Entwickelung der Congestionsabscesse kann entweder schon in einer frühen Periode des Leidens, noch vor dem Eintritt neuropathischer Störungen, oder erst nach demselben und sogar nach scheinbarer oder wirklicher Ausheilung des entzündlichen Processes erfolgen. Von unmittelbarer Wichtigkeit werden diese Abscesse theils indem sie, durch Perforation nach benachbarten Organen, zu bedrohlichen Zufällen (z. B. Blutungen) Veranlassung geben, theils indem sie als grössere Geschwülste auf die umgebenden Theile einen nachtheiligen Druck ausüben, wie dies namentlich bei den Retropharyngealabscessen der Fall ist, die mit Schlingbeschwerden der heftigsten Art („Angina Hippocratis“) und Erstickungsgefahr durch

Compression der Fauces und der oberen Luftwege einhergehen können.

Gleichzeitig mit den Congestionsabscessen und der Paralyse, häufig auch später oder früher, treten die Allgemeinerscheinungen in den Vordergrund, die durch die massenhafte Eiterung, den Kräfteconsum, die Functionsstörungen lebenswichtiger Organe bedingt sind. Gewöhnlich stellt sich Fieber ein, welches entweder von vornherein oder seit der reichlichen Eiterproduction einen deutlich remittirenden Charakter mit abendlichen Exacerbationen der Temperatur und Pulsfrequenz annimmt. Haben sich die Abscesse geöffnet oder sind dieselben künstlich unter Luftzutritt entleert worden, so pflegt unter alsbaldiger Verschlechterung der Eiterung das Fieber sehr rasch zu wachsen und unter hektischen Erscheinungen der Tod zu erfolgen. In anderen Fällen tritt dieser Ausgang ganz allmälig unter allgemeiner Paralyse ein, oder wird durch consecutive Erkrankungen innerer Organe befördert. Unter diesen letzteren spielen namentlich Lungen- und Darmtuberkulose, chronische Nephritis und amyloide Degeneration der Milz, Leber und Nieren (die so häufigen Begleiter der Knochen- und Gelenk-Caries) eine wichtige Rolle. Selten wird der Tod durch plötzliche Compression vitaler Theile der Nervencentra oder durch secundäre Myelitis und Myelo-meningitis, noch seltener durch Perforation des Eiters nach Brust- und Bauchhöhle oder nach einem grösseren Gefässe und letale Blutung aus dem letzteren veranlasst.

Kommt es nicht auf die eine oder andere Weise zum tödtlichen Ausgang, so kann nach völligem Erlöschen des localen Processes eine Spontanheilung in der früher geschilderten Weise — allerdings immer mit bleibender, mehr oder weniger beträchtlicher Difformität — eintreten. Auch Congestionsabscesse, selbst von sehr bedeutendem Umfange, können resorbirt werden. Dennoch ist auch in diesen relativ günstigen Fällen der Gesundheitszustand der betreffenden Individuen mannigfachen Störungen unterworfen, die namentlich von den durch die Deformität gesetzten Behinderungen wichtiger Functionen (Respiration und Circulation) herrühren. Derartige Personen erreichen daher auch selten ein hohes Alter.

Pathogenese und Aetiologie. Ueber die directen Entstehungsursachen der Spondylarthrocace wissen wir im Grunde ebenso wenig, wie bei den analogen Affectionen anderer Skelettheile. Da das Leiden jedoch entschieden am Häufigsten bei Individuen, die mit anderweitigen scrofulösen Erscheinungen behaftet sind, auftritt, so sind wir berechtigt, eine scrofulöse Diathese wenigstens in der Mehrzahl der Fälle als Grund anzunehmen. Hierfür spricht auch die Zeit der Ent-

stehung, die am Häufigsten in das frühe Kindesalter, zwischen das 2. und 5. Lebensjahr fällt. Doch sieht man das Uebel auch noch im Alter von 20—30 Jahren nicht ganz selten und zuweilen selbst bis gegen das 50. Jahr hin — jenseits desselben jedoch niemals auftreten. Das männliche Geschlecht wird ungleich häufiger befallen als das weibliche. Gelegenheitsursachen (theils Erkältungen, theils mechanische Insulte, ein Fall, Stoss, Schlag u. s. w.) werden von den Eltern und den erkrankten Individuen selbst ungemein häufig angegeben. Der Werth derartiger Aussagen ist jedoch ein sehr relativer, und der Einfluss dieser Momente bei dem meist so tiefen Sitze des Leidens in den vorderen, vorzugsweise geschützten Wirbelabschnitten unwahrscheinlich. Meist stammen diese Angaben wohl nur daher, weil Anlässe der genannten Art zuerst eine genauere Localuntersuchung herbeiführten. Dass Masturbation (Sanson) oder die davon abhängigen Reizzustände des Rückenmarks und seiner Häute (Wernher) zur Spondylarthrocace Veranlassung geben sollten, erscheint ziemlich unglaublich.

Diagnose. Die Diagnose des Malum Pottii kann namentlich im Anfange, bei noch nicht entwickelter Difformität, Schwierigkeiten unterliegen, die jedoch durch genaue Untersuchung überwunden werden. Von den differenziell zu berücksichtigenden Affectionen sind Rheumatismen der Rückenmuskeln und Fascien, Neuralgieen u. dgl. leicht auszuschliessen. Eine primäre Myelitis und Myelo-meningitis charakterisirt sich meist durch das frühzeitige Auftreten der Innervationsstörungen, die bei Malum Pottii erst in eine spätere Periode fallen. Neoplasmen der Wirbelsäule (Sarcom, Krebs u. s. w.) gehen von Anfang an mit sehr heftigen, erst intermittirenden, dann continuirlichen Schmerzen einher und nehmen in der Regel einen rascheren Verlauf. — In späteren Stadien wäre eine Verwechselung nur mit den verschiedenen Formen der Kyphosis (bes. rachitica und muscularis) möglich. Hier schützt jedoch die Anamnese, das gleichzeitige Vorhandensein von Congestionsabscessen und Innervationsstörungen, und vor Allem die charakteristische Beschaffenheit der Difformität, die einen winkligen Gibbus, keine bogenförmige Kyphose darstellt, sowie auch die Abwesenheit compensirender Krümmungen. Statt der letzteren bildet gewöhnlich der ganze, unterhalb der Gibbosität liegende Theil der Wirbelsäule eine mehr gerade Linie, so dass selbst die physiologische Lumbalkrümmung nach Vorn verschwindet. — Auch bei Affectionen des Cervicaltheils ergiebt sich die Unterscheidung von einer Torticollis spastica, rheumatica u. s. w. theils aus der Anamnese, theils aus dem anderweitigen objectiven Befunde.

Prognose. Die Prognose ist in allen Stadien des Leidens nur mit grösster Vorsicht zu stellen. Quoad vitam kann man sich von einer möglichst früh und zweckmässig eingeleiteten Behandlung wohl einen wahrscheinlichen Erfolg versprechen; doch ist man auch hier vor plötzlich eintretenden Gefahren nie sicher. In Bezug auf die Difformität ist die Prognose von Anfang an ungünstig, da Heilung ohne eine solche jedenfalls zu den seltensten Ausnahmen gehört; jedoch kann die Therapie wenigstens den Grad derselben erheblich beschränken. Im einzelnen Falle richtet sich die Prognose nach dem Allgemeinbefinden des Individuums, nach Sitz und Ausdehnung der Affection, und nach den von der Betheiligung des Rückenmarks und seiner Häute herrührenden Symptomen.

Therapie. Die Indicatio causalis fordert, abgesehen von accidentellen Gelegenheitsursachen, die Bekämpfung der zu Grunde liegenden (scrofulösen oder tuberkulösen) Diathese. Wie wenig auch die gepriesensten Mittel in dieser Hinsicht leisten, ist nur allzu bekannt, ein näheres Eingehen hierauf nicht am Orte.

Phosphorsaurer (Piorry) und kohlensaurer Kalk, ferner Extr. Belladonnae (Jarrold), Frictionen (Dubois), Sonnen-, Mineral- und Thier-Bäder (Schreber) wurden u. A. noch in neuester Zeit als Specifica empfohlen, ohne das gespendete Lob irgendwie zu verdienen.

Die Indicatio morbi verlangt die Heilung des primären Knochenleidens, mag dasselbe in einer zu Caries führenden Osteitis oder in einer wirklichen Tuberkulose der Wirbelkörper bestehen. Aeltere Autoren suchten diesen Zweck durch Anwendung antiphlogistischer oder derivatorischer Mittel (Moxen nach Larrey, Glüheisen nach Rust u. s. w.) zu erreichen. Allein bei der tiefen Lage des Krankheitsherdes ist der Nutzen localer Blutentziehungen und selbst der Kälte (in der von Esmarch empfohlenen Form von Eisbeuteln oder mit Eis gefüllten Blechkapseln) sehr problematisch. Was die Derivantien betrifft, so verspricht sich wohl Niemand heutzutage, gleich Rust, von dem Glüheisen eine specifische Wirkung, der einzige reelle Nutzen desselben beschränkt sich darauf, dass es den Kranken zu längerem Stillliegen nöthigt. Die milderen hierher gehörigen Mittel (Vesicantien, Sinapismen, Tinct. Jodi) können durch vorübergehende Milderung der Schmerzen gute Dienste thun, ohne aber auf den Krankheitsprocess selbst irgendwie zu influiren.

Das wichtigste Erforderniss ist jedoch hier wie bei anderen Knochen- und Gelenkaffectionen die absolute Ruhe, die Immobilisirung der erkrankten Wirbelpartieen. Damit verbindet sich gerade bei der Spondylarthrocace die Nothwendigkeit, den schädlichen Einfluss der

Rumpfschwere auf die Steigerung der Difformität zu verhüten, die Wirbelsäule von dem bei aufrechter Stellung auf ihr lastenden verticalen Druck zu befreien. Diesen Ansprüchen genügt gleichzeitig in umfassender Weise die permanente Horizontallage, die daher als das fundamentale Mittel in der Behandlung der Spondylarthrocace zu betrachten ist. Alle gegen dieselbe gerichteten Bedenken, namentlich der ungünstige Einfluss des Bewegungsmangels auf das Allgemeinbefinden u. dgl., müssen hier, wo es sich durchaus um eine Indicatio vitalis handelt,. verschwinden. Die Horizontallage darf nicht eher verlassen werden, als bis man völlige Sicherheit über das Erlöschen des örtlichen Krankheitsprocesses erlangt hat — ein freilich schwer abzugrenzender Termin. In der Regel sind mindestens 6 bis 9 Monate, nicht selten das Doppelte dazu erforderlich.

Vielfach ist darüber gestritten worden, ob bei Malum Pottii die Rückenlage oder die zuerst von Bampfield [1]) (nach Anderen von Verral) vorgeschlagene Bauchlage („*prone couch, prone system*“) den Vorzug verdient. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass die anhaltende Bauchlage mit grösseren Beschwerden verknüpft ist, als die Rückenlage, namentlich wenn man letztere mit der Seitenlage abwechseln lässt. Was ihren angeblichen Vortheil betrifft, die vorragenden Processus spinosi von Druck zu befreien, so sind bekanntlich nicht diese, sondern die Wirbelkörper der Sitz der Erkrankung; ein schädlicher Druck auf die letzteren, namentlich auf ihre vorderen Partieen, ist aber bei der Bauchlage weit mehr als bei der Rückenlage zu fürchten [2]).

Leider können wir die Wirbelsäule nicht in der Weise, wie z. B. das Kniegelenk, mit Hülfe inamovibler und durch circulären Druck wirkender Verbände unbeweglich machen. Zwar hat es an Versuchen mit dem Kleisterverbande, dem Guttaperchaverbande (Giraldès bei Affectionen des Cervicaltheils) und selbst dem Gypsverbande nicht gemangelt: doch fanden dieselben im Ganzen wenig Verbreitung, weil diese Verbände, wenn sie wirksam sein sollen, durch ihre Unnachgiebigkeit die Functionen der Brust- und Bauchorgane zu sehr beeinträchtigen und daher nicht lange ertragen werden.

Zur Heilung des Pott'schen Leidens ist aber die Anordnung

[1]) Ueber die Krankheiten des Rückgrates und des Brustkorbes. Aus dem Englischen von Siebenhaar, Leipzig, 1831.

[2]) Trotz dieser theoretischen Bedenken muss ich ausdrücklich erklären, dass ich durch die Bauchlage auf einer schräg gestellten Matratze, über deren eines Ende die Arme hinüberhängen, bei Kindern, namentlich in der Privatpraxis, eine grosse Reihe von schönen Erfolgen erzielt habe. Bardeleben.

eines dem Kranken anheimgestellten „ruhigen Liegens“ nicht ausreichend, sondern es bedarf eines möglichst passiven horizontalen Liegens bei immobilisirtem Rückgrat. Dazu ist eine Fixirung erforderlich. Kein Mensch, weder Erwachsener, noch Kind, ist im Stande, auch nur einen Tag diese Immobilisation durch seinen Willen zu erzwingen, geschweige denn für die nothwendig lange Dauer der Behandlung. Als sehr zweckmässig hat sich dafür der von M. Eulenburg beschriebene Apparat[1]) bewährt. Derselbe leistet in der Fixirung des kranken Rückgrats bei freier Beweglichkeit der Extremitäten das überhaupt Erreichbare, und gewährt zugleich die Application der Kälte an der kranken Wirbelpartie.

Dieser Apparat ruht auf einer mit Leder überzogenen starken eisernen Platte, auf welcher drei verticale eiserne Träger angebracht sind. Auf diesen drei Trägern ruht ein genau nach dem Gypsmodell des kranken Rückens in Kupfer getriebener Rückenschild, ein Halbkürass, welcher aussen mit Leder bezogen und innen weich gepolstert ist. Derselbe umschliesst den Rücken und die angrenzenden Seiten des Rumpfes vom untersten Halswirbel ab bis zum Becken. Zwei gepolsterte Schulterkappen und ein Beckengurt, welche in Schnallriemen auslaufen, dienen zur Fixirung des Rumpfes an den Schultern und den Hüften. An der der Prominenz entsprechenden Stelle des Rückenschildes befindet sich eine ovale Oeffnung, welche der Grösse der Prominenz entspricht. Am Beckentheile ruht der Rückenschild auf den zwei dort auf der Grundplatte festgenieteten eisernen Trägern. Diese sind an ihrem oberen Ende mit Charniergelenken versehen und mit dem Rückenschilde so verbunden, dass dieser mittelst der Charniere auf den Trägern auf- und abwärts bewegt werden kann. Der dritte der verticalen Träger befindet sich am Schultertheile des Schildes und ist nur an diesem festgenietet, während er mit seiner breiten Basis auf der Grundfläche unbefestigt ruht, so dass der Rückenschild hier zwar aufwärts bewegt werden kann, aber ein tieferes Herabsinken durch den Träger verhindert wird. Neben diesem Träger ist auf der Grundplatte noch eine eiserne Stütze festgenietet, an deren oberem freien Ende sich ein Hebel im Charnier bewegt. Durch Erhebung des Handgriffes dieses Hebels wird mit Leichtigkeit der Rückenschild in seinem oberen Theil erhoben, während der Beckentheil entsprechend herabsinkt. — Ferner befindet sich am Apparat ein aus starkem Kupferblech gefertigter Kasten von der Gestalt eines Oblongum mit einer in der oberen Wand angebrachten Oeffnung, welche sich durch eine messingene Verschraubung hermetisch verschliessen lässt. Diese Oeffnung dient zur Einführung von Eisstücken. Auf dem Boden des Kastens sind zwei Spiralfedern befestigt, welche zur Aufnahme des Eises einen zweiten durchlöcherten Boden tragen[2]). Am unteren Theile einer Seitenwand ist ein Hahn mit Gummischlauch angebracht, durch welchen das Wasser beliebig abgelassen werden kann. Auf der oberen Wand des Kastens endlich ist proportional dem ovalen Ausschnitte des Rückenschildes eine muldenförmige Vertiefung ausgearbeitet, welche dem Umfange der Gibbosität entspricht. Auf der eisernen Grundplatte sind zwei parallel laufende Schienen befestigt, zwischen welchen der Eiskasten so weit hineingeschoben wird, dass die vorerwähnte

[1]) Berliner klinische Wochenschrift, 1867. No. 10 u. ff. und 1871 No. 35.
[2]) Vgl. Koopmann, Berl. klin. Wochenschr., 1870, No. 48.

Vertiefung genau unter die ovale Oeffnung des Rückenschildes zu stehen kommt. Zwei an der entgegengesetzten Seite auf der Grundplatte aufgenietete Stifte begrenzen die zweckmässige Stellung des Kastens. Gegen den Beckentheil des Apparates ist eine weich gepolsterte Matratze gelagert, behufs Aufnahme der Unterextremitäten des Kranken.

Dieser Apparat erfüllt die wichtigsten Indicationen für die örtliche Behandlung, und zwar: 1) die Immobilisirung der kranken Wirbelsäule bei möglichster Bequemlichkeit für den Kranken; 2) die bequeme, örtlich genau auf die Gibbosität begrenzte Application der Kälte; 3) die leicht zu bewirkende passive Erhebung des Rumpfes ohne jede Erschütterung bei Erneuerung des Eises. Die Häufigkeit der letzteren wird durch die Grösse des Kastens und den hermetischen Verschluss möglichst vermindert; 4) die Verrichtung der nothwendigen Leibesbedürfnisse ohne Dislocation der Kranken durch Unterbringung von Recipienten nach Entfernung der Matratze.

R. Volkmann empfiehlt die Distractions-Methode (Extension mittelst Gewichten) auch für Spondylarthrocace.

Nach Max Schede's Mittheilung „über die Behandlung der Gelenkkrankheiten mit Gewichten“ (Archiv f. klin. Chir. XII. 3. p. 885—975. 1871) wurden seit Ostern 1868 in Volkmann's Klinik 13 Fälle behandelt. Davon betrafen 5 die Hals-, 3 die Brust- und 5 die Lendenwirbelsäule. Für die Extension der Halswirbel wurde der Glisson'sche Apparat benutzt, in dessen Bügel der die Extensionsschnur tragende Haken eingehängt wurde; das Gewicht betrug 6—10 Pfund und war über eine am oberen Bettrand geleitete Rolle geführt. 2 Kranke wurden geheilt, 2 gebessert, bei einem war kein Erfolg. Weniger günstig war der Erfolg bei der Dorsal- und Lendenwirbelcaries, bei welcher keine Heilung erzielt worden ist. Die relative Erfolglosigkeit der Distractions-Methode beim Pott'schen Wirbelleiden wird vom Verfasser selbst den anatomischen Verhältnissen der Wirbelsäule zugeschrieben.

Auch L. Bauer (Handbuch der orthop. Chirurgie, 1870 pag. 114 u. f.) empfiehlt Ruhe und Feststellung der Wirbelsäule, und lässt die Kranken auf Wasserbetten liegen, bei Unruhe angeschnürt, während länger als Jahresfrist.

Dagegen will Taylor (die orthopädische Behandlung der Pott'schen Kyphose, deutsch von Dr. P. Biesenthal, Berlin 1873) die Kranken mit einem, Schultern und Hüften umfassenden, nach Art eines doppelten Hebels wirkenden Apparate, der die erkrankten Wirbelkörper von Druck entlastet, frei herumgehen lassen. Ich muss dies, so lange noch eine Spur von Entzündung besteht, dringend widerrathen. Später, nach abgelaufener Entzündung, kann man sich noch längere Zeit eines portativen Apparates ähnlich wie für musculäre Kyphose (Fig. 94) bedienen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Behandlung der drei hervorragendsten Symptome des Malum Pottii: der Deformität, der Paralyse und der consecutiven Abscesse.

Was die Deformität betrifft, so hat es seit dem Alterthum an Versuchen und Vorschlägen nicht gefehlt, um eine plötzliche oder allmälige Geraderichtung, wie bei anderen Deformitäten zu bewirken. Diese Versuche hatten an sich nichts Befremdendes zu einer Zeit, wo über die wahre Entstehungsursache der Gibbosität noch völlige Dunkelheit herrschte. Schon Hippokrates versuchte namentlich in frischen Fällen die „Einrichtung“ in der Bauchlage des Kranken

durch einen Druck auf die hervorragenden Wirbel auszuführen. Aurran (1771) und David (1779), beide in Rouen, versuchten fast gleichzeitig mit Pott's Arbeit dasselbe mit Hülfe mechanischer Apparate oder eines untergeschobenen Querkissens. — Seit man eine mehr oder weniger umfangreiche Destruction von Wirbelkörpern als Ursache der Deformität kennen gelernt hat, haben sich die meisten Stimmen mit Recht gegen alle plötzlichen oder allmäligen Reductionsversuche erklärt. Allerdings wurden dieselben durch Harrisson[1]) und seinen Schüler Serny[2]) in Schutz genommen, die mit Hülfe von Pressionen und abwechselnder Extension wunderbare Heilungen (Einrichtung von Spontanluxationen u. dgl.) bewirkt haben wollten. Marjolin, Humbert, Martin[3]), Gillebert d'Harcourt[4]) glaubten ebenfalls die Horizontallage mit einer allmäligen Reduction verbinden zu müssen und suchten letztere entweder durch Extension (auf einem Planum inclinatum) oder durch andauernden Druck (z. B. durch einen luftgefüllten Kautschukballon) zu erreichen. — Alle diese Mittel sind in hohem Grade gefährlich und verwerflich, so lange der entzündliche Process noch nicht abgelaufen, die Deformität also in der Bildung und im Wachsthum begriffen ist; nach dem Erlöschen jenes Processes aber lässt sich von denselben mindestens kein Nutzen erwarten.

Die Lähmung ist allerdings von der secundären Affection des Rückenmarks abhängig; sie kommt und verschwindet daher mit dieser und mit dem localen Leiden überhaupt. Zuweilen verliert sie sich, wenn mit dem Auftreten der Congestionsabscesse der Druck auf das Rückenmark aufhört. Dennoch ist die galvanische Behandlung der paretischen oder paralytischen Muskeln von unersetzbarem Werthe, da sie allein im Stande ist, der sonst unvermeidlichen Atrophie derselben vorzubeugen, ihre Ernährung zu verbessern und die Contractilität bis zur eventuellen Wiederkehr der gestörten Innervation zu erhalten.

Die Behandlung der Congestionsabscesse muss, in Erwägung der Gefahren einer spontanen oder künstlichen Oeffnung, auf die Resorption derselben Bedacht nehmen. Ein solcher Ausgang ist allerdings selten, jedoch durch Beobachtungen zuverlässiger Autoren (Larrey, Abernethy, Dupuytren, Eulenburg u. A.) erwiesen. Nach Broca soll bei tuberculösem Malum Pottii die Resorption häu-

[1]) Pathological and practical observations on spinal diseases. London 1827.
[2]) Spinal curvature, its consequences and its cure. London 1840.
[3]) Union médicale, 27. Dec. 1853.
[4]) Sitzung der pariser Soc. de chir., 3. Feb. 1858.

figer erfolgen, als bei Caries. Ob ausser der Horizontallage noch die anderweitig empfohlenen Mittel (Moxen, Vesicantien, Jod, Purgantia und Diuretica) zur Beschleunigung der Resorption beitragen, mag dahingestellt bleiben.

Den älteren Autoren (B. Bell, Ledran u. s. w.) schien die Oeffnung der Congestionsabscesse mit dem Messer oder mit Aetzmitteln unbedenklich. David (1779) machte zuerst auf den fast immer letalen Verlauf derartig behandelter Fälle aufmerksam, und Abernethy und Boyer suchten schon die Oeffnung durch Punction mit Lanzette oder Bistouri unter Luftabschluss vorzunehmen. Während Rust und Larrey das Glüheisen anwandten, Bégin, Michel und Andere sogar zu dem ursprünglichen Verfahren der grossen Incisionen zurückkehrten, wurde namentlich seit 1841 durch Guérin die Methode der subcutanen Eiterentleerung mittelst des Troicarts zur herrschenden erhoben. Ob man zu derselben die von Guérin angegebene, in neuester Zeit von Dieulafoy u. A. so vielfach modificirte Saugpumpe oder die Troicarts von Schuh, Reybard u. s. w. benutzt, ist in Hinsicht auf den Effect gleichgültig. Boinet und nach ihm Bonnet, Guersant u. A. verbanden mit der subcutanen Punction auch die Injection reizender Substanzen (Lugol'scher Jodlösung in die Abscesshöhle. — Die Resultate dieser Operationen sind keineswegs ermuthigend. Auch bei noch so sorgfältig verhütetem Luftzutritt sieht man in der Regel die Qualität des Eiters sich verschlechtern, so dass derselbe bei jeder neuen Punction mehr eine dünne, jauchige Beschaffenheit annimmt, während gleichzeitig hektisches Fieber eintritt oder das schon vorhandene sich steigert. Durch strenge Durchführung der antiseptischen Methode werden allerdings auch an diesen Abscessen überraschend günstige Resultate erzielt (vgl. Bd. I. pag. 280). Wo man aber einer strengen Durchführung dieser Methode nicht sicher sein kann, müssen wir auch jetzt noch Stromeyer beipflichten, der die künstliche Eröffnung der Congestionsabscesse für „strafbaren Leichtsinn“ erklärt, und können eine Indication für dieselbe nur darin erblicken, dass der Spontanaufbruch bevorsteht oder der Abscess durch seinen Sitz und Umfang directe Gefahren herbeiführt, wie dies z. B. bei grossen Retropharyngealabscessen unzweifelhaft der Fall ist.

Von den Jodinjectionen haben wir wenigstens keine nachtheiligen Folgen, wenn auch niemals Besserung der damit behandelten Abscesse beobachtet.

Drittes Capitel.

Verkrümmungen der Wirbelsäule.

Literatur. Wichtigste Monographieen (zum Theil das Malum Pottii mit umfassend): Shaw, on the distorsions of the spine, London 1823. — Wenzel, Krankheiten am Rückgrat, Bamberg 1824. — Pravaz, déviations de la colonne vertébrale, Paris 1827. — Lachaise, über die Verkrümmungen d. Wirbelsäule, deutsch, Leipzig 1829. — Stromeyer, über Paralyse der Inspirationsmuskeln, Hannover 1837. — Serny, spinal curvature, its consequences and its cure, London 1840. — Harrisson, deformities of the spine and chest, London 1841. — Bühring, die seitliche Rückgratsverkrümmung, Berlin 1851. — Werner, Grundzüge einer wissenschaftl. Orthopädie, Berlin 1852 u. 1853. — Eulenburg, die seitliche Rückgratsverkrümmung, ihre Entstehung, Verhütung und Behandlung, Erlangen 1862. — Zahlreiche Journalartikel aus neuester Zeit von Dittel, Lorinser, Broadhurst, Lonsdale, Adams, Parow, Schildbach u. A. — Vgl. ausserdem: Delpech, orthomorphie, 1828. — Jalade-Lafond, recherches sur les principales deformités du corps humain, Paris 1829. — Tamplin, über Natur, Erkenntniss u. Behandl. d. Verkrümmungen, deutsch v. Braniss, Berlin 1846. — J. Guérin, rapport sur les traitements orthopédiques à l'hôpital des enfants, Paris 1848. — Little, on the nature and treatment of the deformities of the human frame, London 1853. — Bishop, Untersuchungen über das Wesen und die Behandl. d. Deformitäten, deutsch v. Bauer, Stettin 1853. — Bouvier, leçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur, Paris 1858. — Malgaigne, leçons d'orthopédie, Paris 1862. — L. Bauer (in St. Louis) Handbuch der orthopädischen Chirurgie, übers. v. Scharlau, Berlin 1870. —

Die pathologischen Abweichungen der Wirbelsäule von der Normalform werden als Verkrümmungen (*courbures*, Deviationen, Excurvationen) bezeichnet. Die Richtung dieser Abweichungen ist durch die physiologische Beweglichkeit der Wirbelgelenke bedingt. Die Syndesmosen und Fortsatzgelenke, welche die einzelnen Elemente der Wirbelsäule unter einander verbinden, gestatten denselben (wie Henke[1]) überzeugend nachwies) nur Verschiebungen in zweierlei Richtung, nämlich 1) um eine mediane, durch die Kerne der Syndesmosen gehende Axe (Seitwärtsbeugung und Rotation); 2) um eine auf der vorigen senkrecht stehende, transversale Axe (Ante- und Retroflexion). Demgemäss bestehen auch die Verkrümmungen der Wirbelsäule, als die pathologischen, permanent gewordenen Steigerungen dieser normalen Bewegungsexcursionen, entweder in Flexionen nach Hinten und Vorn (*courbures antéro-postérieures*, Kyphosis und Lordosis) oder in seitlichen Flexionen mit gleichzeitiger Rotation (seitliche Verkrümmungen, *courbures latérales*, Scoliosis).

[1]) Anatomie und Mechanik der Gelenke, Leipzig 1863, pag. 62 ff.

Wesentlich für das Verständniss der pathologischen Deviationen sind die normalen oder physiologischen Krümmungen, die sich an der Wirbelsäule des Erwachsenen finden. Die Profillinie der Wirbelkörper verläuft nicht gerade, sondern geschlängelt, indem der Dorsal- und Sacraltheil des Rückgrats mit der Convexität nach Hinten, der Cervical- und Lumbaltheil mit der Convexität nach Vorn gewölbt sind. Diese Krümmungen sind keine präformirten; das Rückgrat des Fötus bildet zwar im Uterus eine Curve mit nach Hinten gerichteter Convexität, die aber bei planer Horizontallagerung verschwindet, und die Profillinie der fötalen Wirbelsäule verläuft, mit Ausnahme einer leicht nach Hinten convexen Cervicalkrümmung, in fast gerader Richtung. (Vgl. H. Meyer im Archiv für Anat. und Phys. 1853; Horner ibid. 1854.) Die am Skelet des Erwachsenen vorkommenden Krümmungen entstehen erst allmälig nach der Geburt und hängen mit der Function der Wirbelsäule zusammen, bei aufrechter Stellung den Rumpf auf der Unterstützungsfläche der unteren Extremitäten zu balanciren. Sie bilden sich daher auch bei Thieren, die durch Dressur aufrecht gehen. Da die Wirbelsäule nicht in der Mittellinie des Rumpfes, sondern excentrisch nach Hinten liegt, da ferner an ihrer vorderen Fläche der Druck der grossen Eingeweide, von Oben der Druck des Kopfes und der oberen Rumpftheile auf sie einwirkt, so kann sie jenem Zwecke am Besten entsprechen, wenn sie nicht gerade, sondern mehrfach nach Vorn und Hinten gekrümmt ist, so dass möglichst verschiedene Punkte ihres Verlaufs senkrecht über jene Unterstützungsfläche — die Drehungsaxe der beiden Oberschenkelköpfe — zu liegen kommen. Die Beckenneigung ist daher beim aufrechten Stehen eine solche, dass die Verbindungsstelle des Sacral- und Lumbaltheils (das „Sacrovertebralgelenk") gerade über jene Tragfläche fällt. Diese Neigung des Kreuzbeins nach Vorn wird durch die entgegengesetzte (compensatorische) Krümmung des Lumbaltheils ausgeglichen. Die oberen Krümmungen werden zum Theil durch das Bestreben veranlasst, den Partialschwerpunkt des Kopfes bei aufrechter Haltung senkrecht über der Unterstützungsfläche des Atlas zu erhalten.

Alle diese Krümmungen sind Anfangs vorübergehende, habituelle („Flexionskrümmungen", nach Bouvier) und verschwinden, sobald die aufrechte Stellung aufhört; sie werden aber in der Folge permanent, indem Wirbelkörper und Bandscheiben auf der Seite der Convexität an Höhe verlieren, wie die Gebrüder Weber durch genaue Messungen erwiesen. Sie liegen sämmtlich in der Medianebene des Körpers; ihre pathologischen Steigerungen sind daher: Kyphose und Lordose. Aus der Anordnung der physiologischen Krümmungen erklärt sich das fast ausschliessliche Vorkommen der Kyphose im Dorsaltheil, der Lordose im Cervical- und Lumbaltheile des Rückgrats.

Sabatier (Mémoire sur la situation des gros vaisseaux, im Anhange von t. III. seiner Anatomie pag. 406, 1791) hat zuerst eine „physiologische Seitwärtskrümmung der Wirbelsäule zwischen dem 3. und 8. Dorsalwirbel mit nach Rechts gerichteter Convexität" beschrieben. Er leitete dieselbe von dem Drucke der links liegenden Aorta auf die Wirbelsäule her, Andere beschuldigten das Gewicht der Leber (Desruelles) oder die stärkere Entwicklung der rechten Körperhälfte (Serres, Malgaigne). Diese „normale Seitwärtskrümmung" ist von einzelnen Autoren (Bühring, Bouvier) für die Erklärung der pathologischen Seitwärtsneigung (Scoliose) benutzt und als eine „physiologische Scoliose" hingestellt worden. Neuere Forscher erwähnen diese Abweichung nicht, oder fanden dieselbe (wie z. B. B. Adams) doch nur selten deutlich ausgesprochen. Sie scheint sich auf eine von dem prävalirenden Gebrauche der rechten Hand abhängige, aber nicht constante, leichte Ablenkung der Dornfortsätze nach Rechts zu beschränken (Hyrtl).

I. Kyphosis.

Kyphosen sind solche Deviationen der Wirbelsäule, bei denen die Convexität der Wirbelcurve nach Hinten gewandt ist.

Die gewöhnliche Definition „Verkrümmung nach Hinten“ ist ungenügend, weil man nicht weiss, ob die Convexität oder die Concavität gemeint ist. Delpech und Malgaigne bezeichnen z. B. die Kyphose als „Verkrümmung nach Vorn“, indem sie die Concavität der Curve der Benennung zu Grunde legen.

Wir haben im II. Capitel bereits zwei Arten von symptomatischer Kyphose kennen gelernt: bei Spondylitis deformans und bei der destructiven Wirbelentzündung (Malum Pottii). Die Pott'sche Kyphose ist ausgezeichnet durch die in der Regel anguläre Form der Gibbosität, die auf dem mehr oder weniger umfangreichen Substanzverluste der Wirbelkörper beruht; bei allen andern Kyphosen ist die Krümmung eine mehr bogenförmige (Kyphosis arcuata im Gegensatz zur Kyphosis angularis).

Abgesehen von diesen symptomatischen Formen beruhen die spontan entstehenden Kyphosen fast immer auf Rachitis, oder auf gestörtem Muskelantagonismus. Wir können also unterscheiden: Kyphosis rachitica und Kyphosis muscularis (seu myopathica).

a. Kyphosis rachitica.

Die rachitische Kyphose ist, wie die ganze Rachitis (vgl. Bd. II. pag. 563 u. f.), eine Erkrankung des frühen Kindesalters; sie entsteht selten im ersten, gewöhnlich vom 2. bis 4. Lebensjahre.

Die Rachitis begünstigt in dreifacher Weise das Zustandekommen von Deviationen der Wirbelsäule [1]): 1) Die Intervertebralknorpel, die auch bei Gesunden, namentlich bei Kindern, eine gewisse Compressibilität besitzen, haben bei Rachitischen diese Eigenschaft in viel höherem Grade wegen der bedeutenden Ausdehnung des Gallertkerns, der fast drei Fünftel der Höhe der Bandscheibe einnimmt. Die Widerstandsfähigkeit der Knorpel ist also, trotz ihrer gleichzeitigen Volumenzunahme, erheblich beeinträchtigt. 2) Ebenso verhält es sich mit den Wirbelkörpern, wegen der bedeutenden Hyperämie und Porosität ihrer äusseren (jüngeren) Schichten und der geringen Ausdehnung ihres dichteren und blasseren, älteren Knochencentrums, sowie wegen der Verminderung ihres Salzgehalts, die so gross ist, dass sich z. B. (nach Friedländer) eine Abnahme von 26 Proc. bei einem 5monatlichen rachitischen Kinde gegen den reifen Fötus herausstellt. 3) Diese Disposition der Knochen verbindet sich mit einer grösseren

[1]) Vgl. Ritter von Rittershain, Pathologie und Therapie der Rachitis, Berlin 1863.

Schlaffheit des ganzen Bandapparats und der Musculatur. Daher genügt schon bei sitzender Haltung (in einem Alter, wo die Kinder noch nicht aufrecht stehen) der Druck des Kopfes und der oberen Rumpftheile, um die Wirbelsäule convex nach Hinten zu krümmen, weil die Musculatur diesem Drucke nicht das Gleichgewicht hält. Noch mehr ist dies später bei Bewegungen in aufrechter Stellung der Fall. Die hierdurch erzeugten Deviationen sind anfangs noch einer Ausgleichung fähig; mit der Zeit können dieselben jedoch permanent werden, besonders durch rasche wuchernde Anbildung jüngerer Knochenschichten, die allmälig sclerosiren, an den relativ druckfreieren Partieen, und gleichzeitige Usur an der mehr belasteten concaven Seite der Curve, wodurch eine Höhenabnahme in der Richtung von Hinten nach Vorn, und keilförmige Deformation bedingt ist.

Da die Wirbelsäule verhältnissmässig seltener als andere Skelettheile von Rachitis befallen wird, so sind Deviationen derselben bei Rachitischen auch nicht gerade häufig.

J. Guérin fand unter 496 rachitischen Kindern nur 48 mit verkrümmtem Rückgrat, Ritter v. Rittershain unter 112 Kindern nur 10, worunter 5 mit Kyphose.

Symptome und Verlauf. Charakteristisch für die Kyphosis rachitica ist es, dass dieselbe ihren Sitz gewöhnlich im unteren Theile des Dorsalsegments hat. Die Curve umfasst die unteren Brustwirbel vom 6. oder 8. abwärts, zuweilen auch noch die ersten Lendenwirbel. Gewöhnlich zieht die kyphotische Krümmung dieser Partie eine compensatorische Lordose des Cervical- und oberen Dorsaltheils, sowie der unteren Lumbalwirbel nach sich; das Kreuzbein wird emporgezogen, die Beckenneigung vergrössert. Die Rippen werden in ihrem vorderen Theile einander genähert, während sie sich nach Hinten von einander entfernen; ihre seitlichen Bögen flachen sich ab, da die Entfernung zwischen ihren Insertionspunkten (Wirbelsäule und Sternum) vermehrt ist. Der Thorax ist in seinem verticalen und queren Durchmesser verkleinert, nur im Tiefendurchmesser vergrössert; der Raum für die Eingeweide ist daher nicht selten beträchtlich verengt, wodurch erhebliche Functionsstörungen (Tympanites, Dyspnoe, cyanotische Erscheinungen u. s. w.) bedingt werden können.

Die rachitische Kyphose kann, bei entsprechender Behandlung, stationär bleiben oder selbst wieder verschwinden, wenn die Knochen mehr Festigkeit, die Muskeln mehr Energie erlangt haben. Sich selbst überlassen aber schreitet dieselbe bis zum Erlöschen des rachitischen Processes in der Regel stetig fort.

Wir können Ritter von Rittershain nicht beistimmen, wenn derselbe behauptet, dass rachitische Verkrümmungen häufig stationär blieben oder spontan wieder verschwänden, weil die Krankheit selbst die Kinder zur Einhaltung der Horizontallage und Vermeidung von Bewegungen veranlasse. Die Erfahrung lehrt leider das Gegentheil: wir sehen viele Kinder, trotz ausgeprägter Rachitis, dem Antriebe zu Bewegungen folgen, und die Deformität demgemäss nur zu oft sehr weit fortschreiten.

Behandlung. Die rachitische Kyphose erfordert in frischen Fällen die ununterbrochene Einhaltung der horizontalen Rückenlage. Das Kind darf nicht aufstehen, keine Gehversuche machen, auch nicht einmal sitzen. Zur Sicherung der horizontalen Lage empfiehlt sich eine gepolsterte Eisenplatte, auf welcher Vorrichtungen zur Fixirung der Schulter und des Beckens angebracht sind. Die weiteren Indicationen sind die der Rachitis überhaupt (s. Band II). Bei dieser Therapie gelingt es gewöhnlich, die Deformität zum Verschwinden zu bringen, und das Festwerden der Knochen und Bandscheiben erfolgt schliesslich in normaler Stellung. — Bei veralteten rachitischen Kyphosen mit keilförmiger Deformation ist die Behandlung dieselbe, wie bei den höheren Graden der musculären Kyphose; doch ist ein wesentlicher Erfolg hier nicht zu erwarten.

b. Kyphosis muscularis.

Aetiologie. Es handelt sich um ein Missverhältniss zwischen den die Wirbelsäule im aufrechten Gleichgewicht erhaltenden Muskeln, und zwar in der Regel um relativ verminderte Energie derjenigen Muskeln, welche die Streckung der Wirbelsäule vermitteln, namentlich also des Sacrospinalis und der Interspinales. Daher bezeichnet man diese Form der Kyphose auch als „atonische“ oder „habituelle“. Dieselbe entsteht gewöhnlich bei jugendlichen Individuen. Allgemeine Schwäche, rasches Wachsthum, schlanke Statur, zarter Körperbau, Reconvalescenz von acuten Krankheiten scheinen prädisponirend zu wirken. Das weibliche Geschlecht wird häufiger befallen. Zuweilen sind hereditäre Momente nachzuweisen. Unzweifelhaft aber ist die nächstliegende Veranlassung eine gewohnheitsmässige fehlerhafte Haltung, wobei der Dorsaltheil des Rückgrats eine nach Hinten convexe Curve bildet und die an der Convexität liegenden Muskeln gedehnt, ausser Function gesetzt werden. Dies ist der Fall bei Kurzsichtigen, die den Kopf senken, um die Gegenstände näher zu sehen, bei übergrosser Schüchternheit, vor Allem bei anhaltenden Beschäftigungen in sitzender Stellung, wie Schreiben, Zeichnen, Stricken u. s. w. Häufiger entsteht jedoch, aus später zu erwähnenden Gründen, in solchen Fällen Scoliose, oder eine Verbindung von Kyphose mit Scoliose.

Von dieser, bei jugendlichen Subjecten vorkommenden Deformität ist die „senile“ Kyphose zu unterscheiden, die ihren Ursprung der zunehmenden Schwäche des Muskelsystems bei Greisen verdankt. Die Extensoren sind nicht mehr im Stande, bei aufrechter Haltung der von Oben einwirkenden Last das Gleichgewicht zu halten, und die Wirbelsäule sinkt, diesem Drucke nachgebend, vornüber. Auch hier zeigt sich die Gewohnheit von grossem Einflusse: während Büreaubeamte sich frühzeitig krümmen, bewahren Soldaten lange ihre gerade Haltung. Nur in ganz seltenen Fällen handelt es sich nicht um blosse Muskelschwäche, sondern um wirkliche (zuweilen von essentiellen Paralysen abhängige) Lähmung der Extensoren, „Kyphosis paralytica“ im eigentlichen Sinne (nicht zu verwechseln mit der fälschlich so benannten Pott'schen Gibbosität). In diesen Fällen entsteht die Kyphose durch unfreiwillige (antagonistische) Verkürzung der an der vorderen Seite des Rumpfes liegenden Muskeln, die als Beuger der Wirbelsäule fungiren, namentlich der Ileopsoae und der Bauchmuskeln.

Symptome und Verlauf. Die musculäre Kyphose des jugendlichen Alters nimmt in der Regel den Dorsaltheil der Wirbelsäule ziemlich vollständig ein. Die Dornfortsätze desselben verlaufen in einer nach Hinten convexen Curve, während Lumbal- und Cervicaltheil oft compensirende (lordotische) Krümmungen zeigen. Hierdurch erscheint der Bauch hervorgewölbt, der Kopf nach Hinten und „zwischen die Schultern“ gezogen. Der Thorax giebt das Bild des „engen“ oder „paralytischen Thorax“, wozu theils die schlechte Entwickelung seiner Musculatur, theils die Deviation der um ihre Längsaxe gedrehten, mit ihrem unteren Winkel flügelförmig abstehenden Schulterblätter wesentlich beiträgt. Auch bei dieser Form der Kyphose können durch Raumbeschränkung erhebliche Functionsstörungen in den inneren Organen (Herz, Lungen, Magen u. s. w.) auftreten. — Die Difformität kann Anfangs durch erhöhte Willensintention des Kranken, sowie auch durch horizontale Lage und mechanische Unterstützung (Druck auf die Convexität) zum Verschwinden gebracht werden. Sie wird aber mit der Zeit permanent, indem die fortdauernd mehrbelasteten (vorderen) Theile der Wirbelkörper und Bandscheiben durch Usur einsinken und atrophiren.

Bei der senilen Kyphose bildet oft die ganze Wirbelsäule oder der grösste Theil derselben eine einzige, gleich gerichtete Curve, da die Schwäche der Muskeln es zur Ausbildung compensirender Krümmungen nicht kommen lässt. Der Schwerpunkt des Kopfes fällt daher nach Vorn, das Kinn ist dem Sternum genähert, der Hals

fast horizontal. Beim Gehen suchen die Kranken Anfangs noch das Gleichgewicht zu erhalten, indem sie durch halbe Beugung in Hüft- und Kniegelenken das Becken nach Hinten stellen. Später reicht dies nicht mehr aus; der Schwerpunkt fällt immer weiter nach Vorn vor die Unterstützungsbasis, und der Gang ist nur noch mit Hülfe eines Stockes, oder gar nicht mehr möglich. Nach längerem Bestehen der Difformität können endlich die Intervertebralknorpel verknöchern und die Wirbelkörper in der fehlerhaften Stellung mit einander ankylosiren.

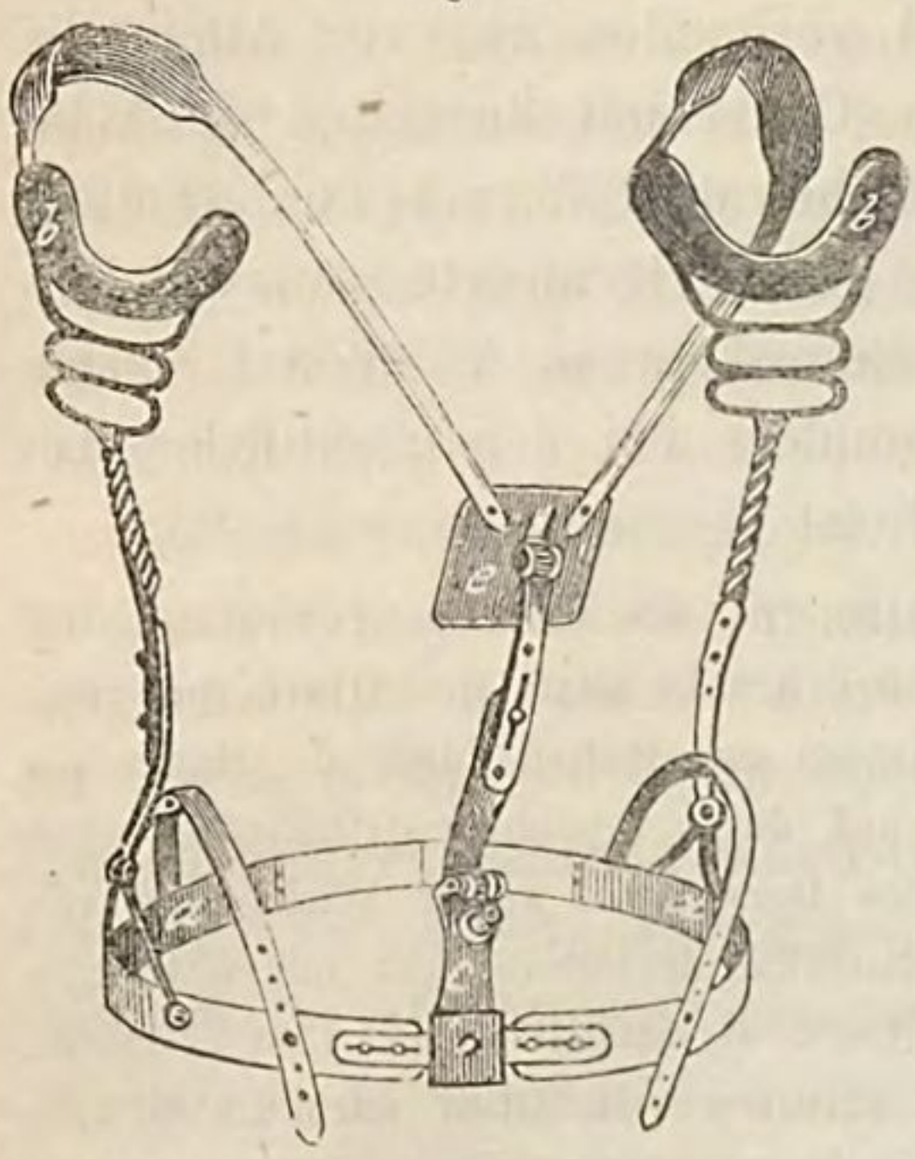
Therapie. Die auf gestörtem Muskelantagonismus beruhende Kyphose des jugendlichen Alters erfordert, so lange noch eine Beweglichkeit der verkrümmten Wirbel vorhanden ist, vor Allem die Kräftigung der schwächeren, an der Convexität liegenden Muskeln, welche durch ihre verminderte Energie eben die Difformität unterhalten. Dies geschieht durch methodische, genau localisirte active Bewegungen, welche die Rückenstreckmuskeln in Thätigkeit setzen, und durch Faradisation, welche besonders bei den eigentlich paralytischen Formen von grossem Werth ist.

Wir wollen an einem Beispiel kurz erläutern, wie derartige Bewegungen bei musculärer Dorsal-Kyphose anzustellen sind. Der Kranke sitzt, den Oberkörper nach Vorn geneigt, die Hände in den Seiten, an Knieen und Hüften durch die Hände von Gehülfen fixirt. Der Arzt giebt dem Kranken auf, durch intendirte Bethätigung seiner Rückenstreckmuskeln eine solche Bewegung des Dorsaltheils seiner Wirbelsäule vorzunehmen, dass die nach Hinten gerichtete Convexität desselben nicht nur völlig ausgeglichen, sondern in eine möglichst concave Curve verwandelt wird. Dies geschieht, indem der Patient sich langsam durch eine successiv von Oben nach Unten fortschreitende Contraction der Streckmuskeln aus der vornübergeneigten Stellung erhebt und eine aufrecht sitzende Haltung annimmt. Durch Auflegen seiner einen Hand kann sich der Arzt von dem Grade der angewandten Contractionsenergie überzeugen, und die richtige Localisirung der Bewegung überwachen. Man kann jene noch verstärken, indem man mittelst längerer Hebelarme einen allmälig wachsenden und wieder abnehmenden Widerstand anbringt, z. B., indem man die Palmarfläche einer oder beider Hände an den Hinterkopf oder an die vertical erhobenen Arme des Kranken anlegt und nun die Bewegung in der geschilderten Weise ausführen lässt.

Ebenso ist die Behandlung bei der Kyphosis paralytica einzurichten, wenn die gelähmten Muskeln ihre Contractilität noch nicht völlig eingebüsst haben. Mit den Bewegungen muss täglich mehrstündige horizontale Rückenlage auf einer festen Unterlage (Bretter und festgepolsterte Matratze), nöthigenfalls auf einem Lagerungsapparate (vgl. pag. 579) abwechseln. Bei allgemeiner Constitutionsschwäche kann eine tonisirende Behandlung, sowie die Anwendung stimulirender Bäder, Douchen u. s. w. die Kur unterstützen. — In veralteten Fällen, wo die Beweglichkeit aufgehört hat, die Reduction

nicht mehr gelingt und Ankylose zu befürchten ist, muss man zunächst durch passive Bewegungen (in ähnlicher Weise, wie bei veralteten Scoliosen) die Immobilität zu beseitigen oder doch zu vermindern suchen. Ausserdem sind hier portative mechanische Apparate zur Unterstützung und Entlastung der Wirbelsäule bei aufrechter Haltung unerlässlich. Solche sind auch in leichteren Fällen bis zu erfolgter Herstellung des musculären Gleichgewichts von Nutzen. Zweckmässig verbindet man mit der Befreiung der Wirbelsäule von verticalem Druck gleichzeitig die Ausübung eines dauernden, regulatorischen Druckes auf die Convexität der Curve.

Fig. 94.



Die ältere Mechanik der Kyphosen-Behandlung suchte fast ausschliesslich durch Extension zu wirken. Die in diesem Sinne wirkenden portativen Apparate (Halsschwingen, Minerven) sind, gleich den Streckbetten, mit Recht als unbrauchbar und zum Theil schädlich verlassen (vgl. „Scoliose“). Um wirksam zu sein, muss ein Kyphosen-Apparat am oberen Ende einer vom Beckengurt in der Mitte desselben vertical aufsteigenden Stahlstange, eine Pelotte tragen, welche sich genau an den höchsten Punkt der Convexität anlegt und durch eine Schraube ohne Ende auf dieselbe einen beliebig starken Druck auszuüben gestattet. Durch Armkrücken, die, um jeden Druck zu vermeiden, in elastische Spiralfedern auslaufen und weich gepolstert sind, kann man die Wirbelsäule von Oben entlasten, und durch Gurte, die von den oberen Ecken der Pelotte zu den vorderen Enden der Armstützen verlaufen, die Schultern nach Hinten ziehen. Vgl. Fig. 94, Apparat von M. Eulenburg.

II. Lordosis.

Lordosen sind Deviationen der Wirbelsäule mit nach Vorn gerichteter Convexität. Als primäre Deformitäten sind sie im Vergleich zu den Kyphosen selten; sehr gewöhnlich treten sie zu letzteren als ausgleichende (compensatorische) Krümmungen hinzu.

Ihr Sitz ist fast ausschliesslich der Cervical- oder Lumbaltheil der Wirbelsäule; äusserst selten betreffen sie den Dorsaltheil derselben oder sind über die ganze Wirbelsäule verbreitet. Letzteres ist zuweilen bei congenitalen Lordosen der Fall, die in Verbindung mit Missbildungen, besonders mit Spina bifida (vgl. pag. 525), vorkommen. Die Ursache der Lordose ist in diesen Fällen bald in einer von centralen Störungen abhängigen Contractur der hinteren Rumpfmuskeln,

bald in dem Drucke der den Inhalt des Sackes bildenden Flüssigkeit, welche die Wirbelkörper nach Vorn drängt, gesucht worden.

Abgesehen von compensatorischer Krümmung, ist die Lordose am Häufigsten bedingt durch gestörten Muskelantagonismus, sei es in Folge von Schwäche oder Lähmung der an der vorderen (convexen) Seite liegenden Muskeln, oder, was seltener ist, in Folge primärer, z. B. rheumatischer, Contracturen an der concaven Seite. Daher sehen wir bei Schwäche oder Lähmung der Bauchmuskeln Lumbal-Lordose entstehen; wir sehen dieselbe ferner bei Individuen, die genöthigt sind, an der vorderen Seite des Rumpfes Lasten zu tragen und die ihre Rückenstreckmuskeln in angestrengte Thätigkeit setzen, um nicht von der Last vornübergezogen zu werden. Lordose ist deshalb eine constante Erscheinung bei sehr dickbäuchigen Personen, bei Hydrops und vorübergehend bei vorgerückter Gravidität; sie kann aber bei öfterer Wiederkehr der letzteren, bei fortgesetzten Körperanstrengungen oder allgemeiner Constitutionsschwäche auch zu einer bleibenden Deformität werden. — Lumbal-Lordose entsteht ferner bei Affectionen der unteren Extremitäten, welche die Stellung des Beckens verändern und namentlich die Neigung desselben vergrössern: bei chronischen, zu Ankylose oder Luxation führenden Entzündungen, congenitalen oder veralteten Luxationen im Hüftgelenk u. s. w. Ist das Leiden einseitig, so verbindet sich die Lordose gewöhnlich mit Scoliose (die Convexität nach der leidenden Seite).

Symptome und Verlauf. Bei höheren Graden der Cervical-Lordose, wie sie namentlich bei Malum Pottii der oberen Brustwirbel vorkommt, sinkt der Kopf nach Hinten über, der Nacken erscheint daher ausserordentlich verkürzt; das Gesicht ist nach Oben gerichtet, Larynx und Schilddrüse springen vorn vor; alle Weichtheile der vorderen Halsgegend sind stark gespannt, die Jugularvenen geschwollen. Die Verlängerung und gleichzeitige Verengerung der Luftwege, des Oesophagus u. s. w. kann erhebliche Respirations- und Schlingbeschwerden hervorrufen. — Geringe Grade von Lumbal-Lordose bewirken keine auffälligen Erscheinungen, während bei den höheren Graden die Difformität sehr ausgeprägt ist. Die Processus spinosi der Lendenwirbel sind einander genähert; das Kreuzbein ragt stark nach Hinten heraus und bildet mit der Lumbalwirbelsäule einen mehr ins Becken einspringenden, von Hinten gesehen, tieferen Winkel. Dieser Stand des Kreuzbeins ist das Resultat der vermehrten Beckenneigung, die aus dem Bestreben hervorgeht, den Schwerpunkt des Rumpfes, der bei der Lumbal-Lordose hinter die Interfemorallinie fallen würde, wieder über dieselbe zu verlegen. Der Bauch wölbt

sich hervor, während die Glutäengegend nach Hinten herausspringt; bei horizontaler Rückenlage erscheint daher die Lumbalgegend tief eingezogen, weit von der Unterlage abstehend und bildet eine sattelförmige Aushöhlung. Die Beckeneingeweide werden dislocirt, der obere Theil des Uterus richtet sich nach Vorn, und es entsteht Neigung zu Anteversion. Die Functionsstörungen, welche durch den Druck der nach Vorn dislocirten Lendenwirbel auf die Unterleibsorgane entstehen sollen, sind häufig sehr überschätzt worden; dagegen machen höhere Grade von Lordose den Gang unsicher und die Individuen überhaupt weniger geschickt in ihren Bewegungen. Endlich kann es auch hier, wie bei Kyphose, zur unbeweglichen Ankylose der befallenen Wirbel und zur keilförmigen Deformation kommen; doch ist dies verhältnissmässig selten, weil die Lordose überhaupt seltener einen so hohen Grad erreicht, — vielleicht auch, weil der Druck bei Lordose mehr auf die Bögen und Fortsätze der Wirbel fällt, die von festerer Beschaffenheit sind, als die porösen Wirbelkörper.

Behandlung. Bei den auf gestörtem Muskelantagonismus beruhenden Formen von Lordose besteht die Hauptaufgabe darin, die schwächeren oder paralytischen Muskeln zu üben. Schon Andry, der Begründer der Orthopädie, empfahl, Kinder mit Lumbal-Lordosen sich häufig bücken zu lassen, ihnen Karten oder Stecknadeln hinzuwerfen, die sie aufheben sollten, u. s. w. Andere wollten zu gleichem Zwecke den Kranken eine schiefe Ebene erklimmen und rückwärts herabsteigen lassen. Der Nutzen derartiger Bewegungen besteht nicht, wie man irrig glaubte, darin, dass der Oberkörper nach Vorn geneigt und so eine mechanische Ausgleichung der Lumbalcurve erzielt wird, sondern darin, dass die Kranken durch jene Stellung des Oberkörpers veranlasst werden, die Muskeln an der convexen Seite der Lumbalkrümmung in Thätigkeit zu setzen. Bei Weitem vollständiger erreichen wir dies durch die genau localisirten, activen Bewegungen der „Schwedischen Heilgymnastik“, die bei Cervical-Lordosen namentlich auf die Mm. longi colli und recti capitis antici, bei Lumbal-Lordosen auf die Bauchmuskeln und den Ileopsoas einwirken müssen.

In länger bestehenden Fällen von Lumbal-Lordose müssen wir durch die horizontale Rückenlage dem Fortschreiten der Deformität Einhalt zu thun suchen. Kopf, Becken und untere Extremitäten müssen dabei etwas erhöht sein; die Unterlage soll, nach Bouvier, weich sein, damit eine der Lordose entgegengesetzte Krümmung entsteht. Auch bei den von Gravidität abhängigen Lordosen ist auf eine möglichst fortgesetzte Einhaltung der Horizontallage zu achten.

Mechanische Hülfsmittel können bei der Behandlung höherer Grade von Lordose ebenfalls erforderlich werden, wenn auch die früher angewandten Extensionsmaschinen hier einen noch geringeren Nutzen versprechen, als bei Kyphose und Scoliose. Die anzuwendenden Apparate wirken hauptsächlich, indem sie durch Uebertragung der Last der oberen Körpertheile auf das Becken die Wirbelsäule von verticalem Drucke befreien und somit eine Ursache beständiger Steigerung der Deformität hinwegräumen. Ein directer Druck auf die Convexität der primären Lordosenkrümmung ist bei Lumbal-Lordose gar nicht, bei Cervical-Lordose auch nur in sehr ungenügender Weise möglich; dagegen können wir indirect, durch einen auf die Convexität der compensirenden Dorsal-Kyphose ausgeübten Druck, auch auf jene Krümmungen einwirken. Die hier anzubringenden Vorrichtungen müssen also mit den bei der Kyphose beschriebenen übereinstimmen.

III. Scoliosis.

Scoliosen sind pathologische Deviationen der Wirbelsäule in seitlicher Richtung von der Medianlinie. Gewöhnlich bezieht man jedoch den Namen „Scoliose“ nur auf die primären Deviationen des Dorsal- und Lumbaltheils, indem man die des Cervicaltheils als „Torticollis“, die des Beckens als „Pelvis obliqua“ bezeichnet.

Bei der Beschreibung scoliotischer Krümmungen wird gewöhnlich etwas ungenau verfahren, indem man von einer „Scoliose nach Links“ oder „nach Rechts“ spricht. In der Regel meint man hierbei die Richtung der Convexität der Curve. Letzteres muss aber, um Missverständnisse zu verhüten, ausdrücklich hervorgehoben werden; auch sollte man dasjenige Segment der Wirbelsäule, von welchem die Rede ist, immer speciell angeben; also z. B.: Scoliosis cervico-dorsalis dextro-convexa, Scoliosis lumbalis sinistro-convexa.

Die Scoliose gehört zu den häufigsten Deformitäten. Nach Werner existirten 1851 im Königreich Preussen allein 65,000 Scoliotische. Obwohl sie demgemäss die Aufmerksamkeit der Orthopäden von jeher vorzugsweise in Anspruch genommen hat und ihre Literatur eine sehr umfangreiche ist, herrschen doch über ihr Wesen, ihre Aetiologie und vor Allem über ihre Behandlung noch zahlreiche Meinungsverschiedenheiten.

Pathogenese und Aetiologie. Die Scoliose kann, gleich anderen Deformitäten, einem primären Knochenleiden ihren Ursprung verdanken (Scoliosis osteopathica), oder auf einer Muskelaffection beruhen (Scoliosis myopathica seu muscularis). Ausser diesen Hauptformen, die verschiedene Unterabtheilungen zulassen, unterscheiden wir von ätiologischer Seite noch die von einseitigem Empyem abhängige Scoliosis empyematica und die durch Verkürzung einer Unterextremität veranlasste Scoliosis statica.

Die osteopathische Scoliose ist bei Weitem in der Mehrzahl der Fälle eine rachitische (Scoliosis rachitica). In welcher Weise die Rachitis das Entstehen von Rückgratsverkrümmungen begünstigt, wurde bereits pag. 557 u. f. auseinandergesetzt. Die Entstehung rachitischer Scoliosen fällt stets in die ersten Lebensjahre; M. Eulenburg fand unter 200 Fällen 22 im 1., 102 im 2., 56 im 3., 10 im 4., 7 im 5., 3 im 6. Lebensjahre entstanden. Knaben werden häufiger befallen als Mädchen.

Scoliosen scheinen namentlich dann bei rachitischen Kindern zu entstehen, wenn dieselben längere Zeit getragen werden. Fast alle Wärterinnen tragen die Kinder auf dem linken Arm, wobei letztere gezwungen sind, beim Anlehnen an die Wärterin das Rückgrat concav nach der rechten Seite zu krümmen. Die rachitischen Scoliosen bilden dem entsprechend meist eine grosse, mit der Convexität nach Links gerichtete Curve. — Auch eine Asymmetrie in den rachitischen Verkrümmungen der unteren Extremitäten begünstigt das Entstehen von Scoliose, wobei dann die Concavität der unteren Curve jedesmal dem längeren (gesunden) Schenkel zugewandt ist.

In seltenen Fällen liegt der osteopathischen Scoliose ein anderweitiges Knochenleiden (Osteomalacie, Malum Pottii) zu Grunde. Bei Malum Pottii entsteht Scoliose nur dann, wenn die Seitentheile der Wirbelkörper oder die Wirbelbögen der Heerd der Erkrankung sind; sie stellt dann eine seitliche anguläre Einknickung dar. — Hierher gehören endlich auch die seltenen Fälle von Scoliosis congenita, bei denen es sich um eine Bildungshemmung, einen partiellen Defect in einzelnen Abschnitten der Wirbelsäule handelt.

Die musculäre Scoliose ist viel häufiger als die osteopathische. Sie beruht auf einer Gleichgewichtsstörung derjenigen Muskelgruppen, welche symmetrisch zu beiden Seiten der Wirbelsäule angeordnet sind, und die seitliche Beugung und Rotation derselben bewirken. — Als seitliche Beuger fungiren an dem grössten Theile der Wirbelsäule die Intertransversarii; am Dorsalsegment (wo sie inconstant sind) werden dieselben vom Longissimus dorsi unterstützt, am Cervicaltheil vom Trachelomastoideus, am Lumbaltheil vom Ileolumbalis (der hinteren Portion des Quadratus lumborum). Die Drehung der Wirbel um ihre Verticalaxe wird hauptsächlich durch die Rotatores dorsi und den Multifidus spinae, in geringerem Grade auch durch die Semispinales und die vorderen Rumpfmuskeln, am Cervicalsegment ausserdem durch den Obliquus capitis inf. und den Splenius colli bewirkt.

Bei irgend welcher Störung des antagonistischen Verhältnisses dieser zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegenden Muskelgruppen muss das Rückgrat von seiner verticalen Axe abweichen und eine Curve bilden, deren Concavität nach der Seite der stärkeren, deren Convexität nach der Seite der schwächeren Muskeln gerichtet ist. Eine

solche Störung des Muskelantagonismus kann nun entweder dadurch eintreten, dass die Muskeln der concaven Seite in pathische Verkürzung (dehnbare Contractur oder Retraction) gerathen, oder (was viel häufiger ist) durch eine primäre pathische Dehnung der an der convexen Seite liegenden Muskeln. Diese Dehnung ist nur sehr selten das Resultat einer wirklichen Paralyse; in der unendlichen Mehrzahl der Fälle handelt es sich nur um eine relativ verminderte Contractionsenergie, einen Zustand von Schwäche oder Erschlaffung. Die von einer solchen abhängigen Scoliosen (etwa 85 Proc.) werden als „Scoliosis habitualis“ bezeichnet.

Scoliose durch primäre pathische Verkürzung findet sich unter etwa 1000 Fällen nur 10 Mal; sie ist dann fast immer die Folge einer rheumatischen Affection (Scoliosis rheumatica), zuweilen auch vorausgegangener Verletzungen, Verbrennungsnarben u. s. w. (Scoliosis traumatica). Die Concavität der Curve ist stets nach der Seite gerichtet, an welcher sich die verkürzten Muskeln befinden.

Die habituelle Scoliose entwickelt sich am Häufigsten in dem späteren Kindesalter, besonders zwischen dem 7. und 10. Lebensjahre. Unter 300 hierher gehörigen Fällen entstanden, nach Eulenburg, im Ganzen nur 24 in den 6 ersten Lebensjahren, dagegen 71 im 7., 159 zwischen dem 7. und 10., 37 zwischen dem 10. und 14., 7 zwischen dem 14. und 20., 2 zwischen dem 20. und 30. Jahre. Individuen mit zarter, schlaffer Körperconstitution sind vorzugsweise zur Scoliose prädisponirt, während die Scrofulose als solche keine Disposition abgiebt. Die weibliche Jugend wird ausserordentlich viel häufiger befallen; das Verhältniss der männlichen zu den weiblichen Scoliotischen ist = 1:10. Häufig (in etwa 26 Proc. der Fälle) ist die Scoliose hereditär, was wahrscheinlich auf der fortgeerbten Schwäche des Muskelsystems beruht; nicht selten sieht man dieselbe nach erschöpfenden Krankheiten auftreten, welche die Leistungsfähigkeit der Muskeln herabsetzen (acute Exantheme, Keuchhusten u. s. w.).

Als Gelegenheitsursache für die Entstehung der habituellen Scoliose ist namentlich eine gewohnheitsmässige fehlerhafte Haltung zu betrachten, welche die Muskeln auf der einen Seite der Wirbelsäule zur Contraction veranlasst, während ihre Antagonisten gedehnt und ausser Function gesetzt sind. Zu einer solchen Haltung giebt bekanntlich gerade in dem Alter, wo die Scoliosen entstehen, dem Alter des ersten Schulbesuchs, vorzugsweise das Schreiben Gelegenheit. Die meisten Kinder sehen wir beim Schreiben eine derartige Haltung annehmen, dass der grösste Theil des Dorsalsegments eine Curve mit nach Rechts gerichteter Convexität bildet, während die untersten Rücken- und sämmtliche Lendenwirbel eine Gegenkrümmung in umgekehrter Richtung bilden. Gleichzeitig steht der rechte Ellenbogen

vom Rumpfe weit ab, während der linke Oberarm dem Thorax fest anliegt. Dadurch tritt die rechte Schulter höher, und die Scapula steht nach Hinten hervor. Dies ist aber genau die Deviation, welcher wir im ersten Stadium der Scoliosis habitualis begegnen. Um die Wirbelsäule in diese Stellung zu versetzen und sie darin zu erhalten, müssen die Muskeln auf der Seite der Concavität contrahirt sein; die an der Convexität gelegenen werden dagegen passiv gedehnt und in Unthätigkeit versetzt, die, sobald jene Stellung habituell wird, eine dauernde ist. Hieraus resultiren Ernährungsstörungen dieser Muskeln, die wiederum mit Abnahme ihrer Functionsenergie verbunden sind, und wodurch dieselben schliesslich die Fähigkeit, das betreffende Rückgratssegment in die normale Stellung zurückzuführen, überhaupt einbüssen. Der prävalirende Gebrauch der rechten Hand und des rechten Armes bewirkt also nicht, wie man sich ehedem vorstellte, eine Dorsalscoliose dadurch, dass die auf der rechten (convexen) Seite liegenden Muskeln das Rückgrat aus der Medianlinie nach Rechts ziehen (denn Muskeln, welche eine derartige Zugrichtung besitzen, existiren überhaupt nicht), sondern umgekehrt dadurch, dass die auf der concaven Seite liegenden Muskeln ausschliesslich in Anspruch genommen, die an der Convexität liegenden erschlafft werden.

Die gewöhnliche primäre Verkrümmung des Dorsaltheils hat immer secundäre Deviationen des Lumbaltheils uud häufig auch des Cervicaltheils zur Folge. Wir nennen dieselben „compensirende“, weil sie den Sondereffect der primären Krümmung gewissermaassen ausgleichen und den Rumpfschwerpunkt wieder über die Mitte der Unterstützungslinie versetzen (ähnlich wie bei der Kyphose und Lordose). Die Abweichung der Lumbalwirbel ist das Resultat der veränderten Belastung, welcher die unterhalb der primären Curve liegenden Theile des Rückgrats ausgesetzt sind; die der Cervicalwirbel entsteht durch das Bestreben, den Kopf bei veränderter Lage seines Schwerpunktes auf der Wirbelsäule zu balanciren.

Zuweilen beginnt die Scoliosis habitualis im Lumbaltheil, und zwar immer mit einer nach Links convexen Krümmung desselben. Die Ursachen dieser primären Lumbal-Scoliose sind wahrscheinlich in dem vorwiegenden Gebrauche der rechten unteren Extremität als Rumpfstütze zu suchen. In Folge der Mehrbelastung des rechten Beins beim Stehen sowie auch der rechten Beckenhälfte beim Sitzen wird die auf der rechten Seite des Beckens und der Lumbalgegend liegende Musculatur vorzugsweise in Anspruch genommen (woraus sich unter Anderem die stärkere Entwickelung der rechten Hüfte erklärt), während die links liegende gedehnt und erschlafft ist.

Diese hier nur in ihren Grundzügen dargelegte Theorie steht mit den von anderen Autoren in grosser Zahl aufgestellten Hypothesen zum Theil in Widerspruch; wir können uns an diesem Orte auf eine Beleuchtung noch schwebender Streitfragen nicht einlassen und begnügen uns damit, die grosse Mannichfaltigkeit der Ansichten durch eine Zusammenstellung der wichtigsten zu erläutern.

Delpech suchte die Ursache der Scoliosis habitualis in einer entzündlichen Affection (einem „*engorgement*“) der Intervertebralknorpel; Adams (Journal für Kinderkrankh. 1856, H. 1 und 2) ebenfalls in Structurveränderungen der Zwischenknorpel und Wirbel und Erschlaffung der Ligamente; Lorinser (Prager Vierteljahrsschrift Bd. 58. pag. 105—130) in einer schleichend verlaufenden, zur Absetzung eines gelatinösen Exsudats und nachheriger Sclerose führenden Osteitis, und Malgaigne in einer pathischen Erschlaffung der Ligamente auf der convexen und Verkürzung auf der concaven Seite der Krümmung. Dagegen leitete Stromeyer die Scoliose von einer Lähmung des „respiratorischen“ Nerven des M. serratus ant. magnus (N. thoracicus longus s. respiratorius ext. inf.) bei fortbestehender willkürlicher Function dieses Muskels ab; Blasius (Vierordt's Archiv, X. Jahrgang, H. 2) von einer durch krankhafte Innervation bedingten dehnbaren Contractur („Stabilitätsneurose“), und Guérin von Retraction der an der Concavität liegenden Muskeln. Rieke (v. Ammon's Journal f. Chir. 1846; Journal f. Kinderkrankh. 1851) bezog die Scoliosis habitualis auf eine frühzeitig überstandene, einseitige Lungenaffection, während Bühring und Bouvier sie als eine Steigerung der präexistirenden (physiologischen) Seitenkrümmung der mittleren Brustwirbel ansahen, die Bühring von der Einwirkung des Herzens und der Leber, Bouvier von dem Druck der Aorta herleitete.

Abweichend von allen bisherigen Erklärungsversuchen hat C. Hueter (die Formentwickelung am Skelet des menschlichen Thorax. Leipzig 1865) die Scoliose als eine in primären Differenzen des Rippenwachsthums begründete, asymmetrische Entwickelung beider seitlichen Thoraxhälften dargestellt.

Die Scoliosis empyematica entsteht nach einem pleuritischen Exsudate, welches mangelhafte Ausdehnungsfähigkeit eines Theils der Lunge zurückliess. In Folge dessen kommt es zu mehr oder weniger erheblicher Schrumpfung der betreffenden Thoraxhälfte: die Rippen dieser Seite sinken wegen der Unthätigkeit ihrer Inspiratoren nach ab- und einwärts, und verlaufen sehr schräg von Hinten und Oben nach Vorn und Unten; die Dorsalwirbel bilden eine mit der Concavität nach der erkrankten Seite gerichtete Krümmung.

Die Scoliosis statica bildet sich hauptsächlich in Folge von Paralyse oder Verkürzung der einen unteren Extremität, indem derartige Kranke, um beim Stehen eine sichere Stütze zu haben, den Schwerpunkt des Rumpfes über die Beckenhälfte der gesunden Seite verlegen. Ein Individuum z. B., dessen linke Unterextremität gelähmt oder in ihrer Entwickelung gehemmt ist, wird, um sich auf die rechte zu stützen, den Rumpf nach dieser Seite hin neigen und daher die Muskeln an der rechten Seite des Lumbalsegments vorzugsweise in Thätigkeit setzen. Die Folge davon ist eine Lumbalscoliose, deren

Concavität der rechten (gesunden) Seite zugewandt ist. — In ähnlicher Weise entsteht bei schräg verengtem Becken durch die ungleichen Belastungsverhältnisse und das Bestreben, trotz derselben das Gleichgewicht zu erhalten, eine Lumbalscoliose, deren Concavität ebenfalls sich der gesunden und höher stehenden Beckenhälfte zuwendet.

Symptome und Verlauf. Eine Differenz in der Stellung der beiden Schultern ist in der Regel das erste, von den Eltern oder Erziehern bemerkte Symptom der Scoliose. Die Schulterblätter stehen nicht mehr symmetrisch; die eine (gewöhnlich die rechte) ist etwas erhoben (daher „hohe Schulter“) und gleichzeitig mit ihrem unteren Winkel von der Thoraxwand weiter abgerückt als die linke. In anderen Fällen bemerkt man zuerst den Höherstand der rechten Crista ossis ilium und das vermehrte Volumen der rechten Hüfte („hohe Hüfte“). Wird die Rückenfläche der Kranken einer genauen Besichtigung unterzogen, so findet man alsbald das erste Stadium der Scoliose. Die mittleren Dorsalwirbel bilden eine mit der Convexität nach Rechts gerichtete Krümmung, während die untersten Brust- und die sämmtlichen Lendenwirbel gewöhnlich schon eine compensirende Krümmung in entgegengesetzter Richtung erkennen lassen. Charakteristisch für dieses Stadium ist es, dass die Deviation nicht nur durch einen seitlichen manuellen Druck auf die Convexität zum Verschwinden gebracht („redressirt“) wird, sondern dass die Kranken auch durch eigene erhöhte Willensintention die normale Haltung vorübergehend annehmen können, wenn auch die Energie ihrer Muskeln nicht mehr hinreicht, um dieselbe dauernd zu erhalten. Ebenso kann man sich von dem Verschwinden der Deviation überzeugen, wenn man den Kranken in verticaler Stellung bei den Armen oder am Kopfe erhebt, oder auf einer ebenen Unterlage horizontal lagert.

Das zweite Stadium zeigt eine fortschreitende Entwickelung der primären sowohl als der compensirenden Krümmung, wodurch die Wirbelsäule die bekannte *S* Form erhält. Häufig gesellt sich auch noch eine dritte Krümmung im Cervical- und eine vierte im Sacraltheil hinzu, wovon jene der Richtung der Lumbalcurve, diese der der Dorsalcurve folgt. Oft gelingt die Reduction noch durch manuellen Druck auf die Convexitäten, dagegen nicht mehr vollständig bei Horizontallage und noch weniger durch die Willensintention des Kranken. Immer deutlicher zeigt sich nun auch die mit der Seitwärtsbeugung innig verbundene Drehung der Wirbel um die Längsaxe in der Weise, dass die Dornfortsätze nach der Concavität der Krümmung hingewandt sind (also der Mittellinie näher liegen, als ihre Körper). Diese Drehung erklärt sich daraus, dass, wie Henke nachgewiesen hat, die

Rotation an der Wirbelsäule eine nothwendige Componente der Seitwärtsbeugung ist und beide zusammen eigentlich nur eine einzige Bewegung ausmachen. Jede pathologische Steigerung der lateralen Flexion muss daher auch eine Steigerung der Rotation bedingen.

Im dritten Stadium der Scoliose entwickeln sich mehr und mehr diejenigen Veränderungen, die zur „keilförmigen Deformation“ der Wirbelsäule führen. Die überwiegende Belastung der an der Concavität gelegenen Wirbelsäule führt allmälig zur Höhenverminderung und Usur derselben, ebenso wie der Intervertebralknorpel, während dieselben auf der convexen Seite sich ungehindert normal und selbst über ihren normalen Umfang hinaus entwickeln können (s. unten „pathologisch-anatomische Veränderungen“). In Folge dessen erleidet auch die Stellung der Rippen wesentliche Veränderungen. An der convexen Seite werden dieselben weiter auseinandergedrängt; ihre Vertebral-Enden sind stark hervorgewölbt und bilden mit den Wirbelfortsätzen einen grösseren Winkel, während ihre Sternal-Enden eingezogen erscheinen. Gerade umgekehrt verhält es sich an der concaven Seite: hier sind die Rippen einander genähert, ihr Vertebralwinkel ist kleiner und ihre Vertebral-Enden sind abgeflacht, während die Sternal-Enden gewölbt hervorragen. Von Vorn gesehen scheint also die der Concavität, von Hinten die der Convexität entsprechende Thoraxhälfte an Wölbung zugenommen zu haben. Dieses einer Drehung des ganzen Thorax um seine Verticalaxe entsprechende Verhältniss manifestirt sich in ähnlicher Weise am Becken; seine der Lumbal-Concavität entsprechende Hälfte ist nach Vorn gewandt, so dass die Spina ant. sup. dieser Seite hervorsteht. — Sehr auffällig ist ferner die verschiedene Stellung der beiden Schulterblätter. Dasjenige, welches der Dorsal-Convexität entspricht, steht höher, sein innerer Rand und unterer Winkel stehen von der hinteren Thoraxwand weit ab, während das andere sich mit seiner ganzen Vorderfläche an die abgeflachten Rippen dicht anlegt und daher bei vertical herabhängendem Arm förmlich verschwindet. Diese Stellungsveränderungen der Scapulae üben ihrerseits einen Einfluss auf die Gestalt der mit ihnen verbundenen Claviculae; denn da auf der convexen Seite das Acromion nach Vorn und Oben verschoben, sein Abstand von der Incisura clavicularis sterni verringert ist, so erscheint die Krümmung der Clavicula hier stärker. — Endlich kommt es beim Vorhandensein einer compensirenden Cervicalscoliose fast immer zu einer Differenz beider Kopfhälften. Die der Cervical-Concavität entsprechende Gesichts- und Schädelhälfte erscheint kleiner und in ihrer Ernährung beeinträchtigt. Dieses auffallende Phänomen kann offenbar

nicht, wie an tiefer liegenden Theilen, auf einen vertical wirkenden Druck zurückgeführt werden; es scheint vielmehr auf der permanenten Compression zu beruhen, welche die Nerven und Blutgefässe an der Concavität der Scoliosencurve erleiden.

Die Scoliose kann sich in diesem dritten Stadium begrenzen oder wenigstens sehr lange in demselben verharren; gewöhnlich aber geht sie, sich selbst überlassen, allmälig in das vierte Stadium über. Dasselbe ist ausgezeichnet durch absolute Unbeweglichkeit der deformirten Wirbelsäule, deren Krümmungen weder bei seitlichem Druck, noch bei Horizontallagerung, Suspension u. s. w. irgend welche Abnahme erfahren. Diese Immobilität ist das Resultat einer nach völligem Schwunde der Intervertebralknorpel eintretenden ankylotischen Verschmelzung der Wirbelkörper (s. unten). — In diesem Stadium erzeugt die Scoliose nicht selten durch Dehnung und Compression der austretenden Nerven, sowie durch die bedeutende Beengung der Brust- und Bauchhöhle functionelle Störungen der verschiedensten Art: Intercostalneuralgie, Cephalalgie, Palpitationen, Athemnoth, Verdauungsbeschwerden u. s. w. — Wahrscheinlich ist daher auch die mittlere Lebensdauer bei Scoliotischen im Ganzen kürzer; doch fehlt es darüber zur Zeit noch an sicheren statistischen Nachweisen.

Pathologisch-anatomische Veränderungen. Abgesehen von den durch die Seitwärtsbeugung und Torsion bedingten Lageveränderungen zeigt der scoliotische Wirbel, namentlich in den höheren Stadien, eine bedeutende Asymmetrie seiner beiden seitlichen Hälften. Die Höhenunterschiede, die durch die Mehrbelastung und Usur auf der concaven Seite der Curve entstehen, sind am Meisten ausgesprochen an denjenigen Wirbeln, welche der grössten Convexität der Krümmung entsprechen, also gewöhnlich am 7. oder 8. Dorsalwirbel; sie betreffen ferner die Intervertebralknorpel in relativ stärkerem Grade als die Wirbelkörper selbst. Cruveilhier fand am 6. und 7. Dorsalwirbel die Höhe der Bandscheiben an der Concavität = 1 Linie, an der Convexität = 3 Linien, die der Wirbelkörper dagegen = $8^1/_2$, resp. $9^1/_2$ Linien. Bei jenen war also die Höhe um $^2/_3$, bei diesen nur um $^2/_{19}$ verringert. Die Querfortsätze verlaufen auf der convexen Seite mehr schräg, auf der concaven frontal; der Winkel zwischen ihnen und den Seitentheilen der Wirbelbogen ist daher auf letzterer Seite vergrössert. Die Foramina intervertebralia zeigen eine unregelmässige Gestalt, auf der concaven Seite elliptisch, auf der convexen mehr kreisrund. — Im weiteren Verlaufe können, wie schon erwähnt, die an der Concavität liegenden Theile der Intervertebralknorpel vollständig schwinden, so dass die Wirbelkörper einander

direct berühren und es zu einer partiellen Ankylosis vera derselben kommt; oder es geschieht die knöcherne Verbindung der Wirbelkörper sowie auch der Fortsätze und selbst der Rippen mit einander durch Osteophytbildungen, Exostosen, Producte einer (durch den permanenten Druck an der Concavität veranlassten) chronischen Periostitis.

Wichtige Unterschiede ergeben sich aus der Beschaffenheit der Muskeln an der convexen und concaven Seite der Krümmung. Wie beim Klumpfuss, so findet man auch hier die an der Convexität liegenden, gedehnten und längere Zeit unthätigen Muskeln blass, atrophisch, theilweise verfettet, die an der Concavität liegenden dagegen verkürzt (aber dehnbar), von normaler Farbe und Ernährung. Endlich werden, bei zunehmender Unbeweglichkeit der Wirbelsäule, auch diese Muskeln in ihrer Ernährung beeinträchtigt und verfallen der fettigen oder fibrösen Entartung. Leider fehlt es gerade für die in dieser Hinsicht so wichtigen Anfangsstadien der Scoliose an genauen vergleichenden Untersuchungen der betheiligten Muskeln.

Die **Diagnose** einer Scoliose macht, namentlich bei längerem Bestehen des Leidens selten Schwierigkeit. Man darf sich jedoch mit dem Erkennen der Verkrümmung nicht begnügen, sondern muss stets Grad und Beschaffenheit der Deformität, Zahl, Sitz und Ausdehnung der primären sowie der compensirenden Krümmungen, Beweglichkeit der Wirbelsäule u. s. w., vor Allem aber die Aetiologie des Falles genau feststellen, da von diesen Momenten Prognose und Therapie sehr wesentlich abhängen. Die differentielle Diagnose einer Scoliosis habitualis, rachitica, empyematica, statica u. s. w. ergiebt sich theils aus der Anamnese, theils aus den anderweitig vorhandenen Symptomen, theils endlich aus Lage und Beschaffenheit der Deviation selbst, wie wir pag. 566 u. f. erörtert haben.

In einzelnen Fällen bietet die Unterscheidung von primären Dislocationen des Schulterblattes, die durch Functionsstörung einzelner Scapularmuskeln bedingt sind, Schwierigkeit. Bei Paralysen des Cucullaris und der Rhomboidei z. B. tritt die Scapula nach Hinten hervor, bei Paralyse des Latissimus dorsi steht ihr unterer Winkel von der Thoraxwand ab, ähnlich wie bei der Scoliosis habitualis. Die Diagnose wird in solchen Fällen nur durch eine genaue Functionsprüfung der Scapularmuskeln, namentlich auch durch faradische Reizung derselben, gesichert.

Selten geben ungleiche Entwickelung beider Thoraxhälften, Geschwülste, Ansammlung von Flüssigkeit u. s. w. zur Verwechslung Anlass. Zuweilen wird Scoliose simulirt; die Diagnose kann unter solchen Umständen schwierig sein, wie ein Fall

beweist, der die Pariser Akademie fast ein Jahr lang beschäftigte. Vgl. Bouvier, Journal hebdomadaire, 1836. — J. Guérin, Gaz. méd. 1839.

Die **Prognose** der habituellen Scoliose ist, quoad vitam, insofern günstig, als die Krankheit nicht direct das Leben gefährdet; in Bezug auf die Deformität ist sie dagegen, wenn dieselbe sich selbst überlassen bleibt, entschieden ungünstig. Viele Eltern (und leider auch noch manche Aerzte) hegen die eitle Hoffnung, dass die vielleicht noch nicht sehr bemerkbare Scoliose wieder verschwinden, „sich verwachsen“ werde. Dies ist niemals der Fall; vielmehr schreitet das Uebel von den geringsten Anfängen unaufhaltsam bis zur ausgebildeten keilförmigen Deformation fort und begrenzt sich erst mit einem höheren Grade der letzteren oder mit völliger Ankylose. Der Verlauf kann freilich ein sehr chronischer, in anderen Fällen aber auch ein verhältnissmässig rapider sein; jugendliches Alter, hereditäre Anlage, Krankheiten, Fortdauer der veranlassenden Ursachen u. s. w. begünstigen eine rasche Entwickelung des Uebels. — Dagegen ist bei zweckmässiger und früh eingeleiteter Behandlung der Scoliose in ihren ersten Stadien nicht nur ein Stehenbleiben, sondern sogar eine Rückbildung der vorhandenen Difformität möglich. In den späteren Stadien, wo bereits Keildeformation oder gar Ankylose vorhanden ist, kann von Heilung nicht mehr die Rede sein; Stehenbleiben oder gar Besserung der Deformität darf hier schon als erfreuliches Resultat gelten. Aber auch die Behandlung einer Scoliosis habitualis in den ersten Stadien erfordert, um Radicalheilung zu erzielen, in der Regel mindestens ein Jahr. Gewöhnlich kommen Scoliotische entweder zu spät in Behandlung oder unterwerfen sich derselben zu kurze Zeit; daher die grosse Zahl relativ ungünstiger Erfolge, und die Vorurtheile gegen orthopädische Behandlung.

Bei den übrigen Arten der Scoliose richtet sich die Prognose wesentlich nach der veranlassenden Ursache. Sie ist daher ungünstig bei der Scoliosis rachitica nach Ablauf des zu Grunde liegenden Krankheitsprocesses; ebenso bei Scoliosis empyematica und statica, wo die veranlassenden Momente sich grösstentheils der Behandlung entziehen. Günstiger gestaltet sich die Prognose der Scoliosis rheumatica, die unter entsprechender Behandlung in relativ kurzer Zeit schwindet.

Therapie. Bei der Wichtigkeit und Häufigkeit der Scoliosen und bei der grossen Schwierigkeit ihrer Beseitigung auf einem etwas vorgerückten Stadium, sind prophylaktische Maassregeln bei Individuen, die durch hereditäre Anlage, schlaffe Körperconstitution u. dgl. m., dazu prädisponirt sind (vor Allem bei Mädchen) von der

grössten Bedeutung. Den Kern derselben bilden ohne Frage zweckmässig geregelte, Jahre hindurch fortgesetzte gymnastische Uebungen, bei denen es selbstverständlich nicht um eine einseitig forcirte Kraftentwickelung, sondern um eine harmonische Stärkung des gesammten Muskelsystems unter specieller Berücksichtigung der die normale Geradhaltung des Körpers vermittelnden Muskeln zu thun ist. — Die Kleidung muss frei und weit sein; der Gebrauch einschnürender, die Muskelaction behindernder Corsets (denen wunderbarer Weise immer noch von Einzelnen eine prophylaktische Wirkung zugeschrieben wird) ist schon aus diesem Grunde ganz zu verwerfen. — Der Vermeidung einer die Scoliose begünstigenden, perversen Rumpfhaltung kann von Seiten der Eltern, Erzieher und Lehrer nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt werden. Eine solche fehlerhafte Haltung wird u. A. leider durch die gewöhnliche Einrichtung unserer Schulstuben befördert, indem die Kinder beim Schreiben wegen der Unverrückbarkeit und der den individuellen Grössenverhältnissen nicht entsprechenden Dimensionen der Tische und Bänke zur Annahme derselben gewissermaassen gezwungen sind. Eine Abhülfe in dieser Beziehung durch die Einrichtung zweckmässig construirter Schultische, wie sie u. A. von Fahrner[1]) und neuerdings von Parow[2]) in Vorschlag gebracht wurden, wäre für die Prophylaxe der Scoliose von grossem Werthe. Bei vorhandener Prädisposition zur Scoliose ist aber der Schulbesuch überhaupt zu widerrathen oder wenigstens so lange wie möglich hinauszuschieben, und anhaltende Beschäftigung in sitzender Stellung mit Schreiben, Handarbeiten u. s. w. ganz zu verbieten.

Fahrner bezeichnet als Erfordernisse eines guten Schultisches:

1) dass er nur die Höhe des Ellenbogens bei senkrecht herabhängendem Oberarm habe,
2) dass die Höhendifferenz der Tischplatte gegen die Sitzplatte bei Knaben $^1/_8$, bei Mädchen $^1/_7$ der Körperhöhe betrage,
3) dass ein Horizontalabstand zwischen Tisch- und Sitzplatte nicht bestehe.

Ausserdem soll die Rückenlehne nur bis zu den Lendenwirbeln reichen und soweit nach Vorn geschoben sein, dass sie auch beim Schreiben benutzt werden kann.

Zu beachten ist auch, dass bei erhöhbarem Sitz der Tisch keinen Kasten haben darf, damit beim Heraufschieben der Sitzplatte die Oberschenkel der Kinder bequem Platz finden.

Sehr einleuchtend ist die Wirksamkeit des von R. Volkmann angegebenen schrägen Sitzbrettes, welches der Wirbelsäule die der bestehenden entgegengesetzte Seitenkrümmung abnöthigt.

Die curative Behandlung der Scoliosis habitualis hat in den ersten Stadien des Leidens vor Allem diejenigen Momente, welche die noch einer Ausgleichung fähige Deviation permanent

[1]) „Das Kind und der Schultisch."
[2]) Med. Central-Zeitung, 1865. No. 38.

machen und das beständige Fortschreiten derselben bewirken, zu bekämpfen. Diese Momente sind: 1) die zunehmende Verminderung der Muskel-Energie an der convexen Seite der Krümmung, 2) die bei aufrechter Stellung einwirkende, ungleiche Belastung, die zur Usur der Intervertebral-Scheiben und Knochen und zur keilförmigen Deformation führt.

Die anzuwendenden Mittel zerfallen daher in:

1) dynamische, welche eine Stärkung der relativ schwächeren Muskeln beabsichtigen (Gymnastik, Faradisation u. s. w.),
2) mechanische, welche die Wirbelsäule von dem verticalen Drucke entlasten und theilweise zugleich der Deviation direct entgegenwirken (horizontale Lage, Apparate).

Bei den höheren Stadien ist in der Beseitigung der bereits vorhandenen Keildeformation und Wiederherstellung der normalen Beweglichkeit eine neue Indication gegeben, deren Erfüllung freilich mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft ist.

Die Stärkung der schwächeren, an der Convexität liegenden Muskeln kann nur durch eine isolirte locale Bethätigung derselben (mittelst Gymnastik oder Faradisation) angebahnt werden; alle ehedem gerühmten Mittel, wie stärkende Bäder, Douchen, spirituöse Einreibungen oder gar Moxen u. dgl. sind Spielerei und Zeitvergeudung, bei einem so wichtigen Uebel doppelt unverantwortlich. Aber auch die Faradisation ist wenigstens für sich allein bei Scoliose, wo es sich hauptsächlich um eine Wiederherstellung der willkürlichen Innervation handelt, nur von beschränktem Nutzen, obwohl es z. B. gelingt, durch Reizung des Quadratus lumborum und des Opisthotenar die Wirbelsäule vorübergehend gerade zu stellen[1]). Im Wesentlichen sind wir also auf den Gebrauch einer zweckmässigen Gymnastik angewiesen.

Der Nutzen gymnastischer Uebungen in der Scoliosenbehandlung wurde schon seit langer Zeit und, auffallender Weise, selbst von solchen Autoren anerkannt, welche die Ursache der Scoliose keineswegs in einem gestörten Muskelantagonismus, sondern in primären Affectionen des Knochen- und Bandapparats suchten, wie z. B. Delpech, Lorinser, Bouvier, Malgaigne und Andere. Hieraus erwächst ohne Zweifel ein wichtiges Argument gegen diese Hypothesen, die, wenn sie richtig wären, ihre Consequenzen auch in der Therapie zur Geltung bringen müssten. — Was man früher als Gymnastik betrieb, waren meist allgemeine Turnübungen, die als diätetisches und prophylaktisches Mittel recht zweckmässig sein können, eine für therapeutische Zwecke erforderliche Localisirung aber nicht zulassen. Die vielfach empfohlenen Uebungen des linken Armes, indem man Scoliotische an demselben auf-

[1]) H. Ziemssen, die Electricität in der Medicin, 4. Auflage, Berlin 1872, p. 295. — Auch der constante Strom hat neuerdings, besonders durch Brückner Verwendung gefunden.

hängen, damit Lasten erheben liess u. s. w., können, in dieser Weise angestellt, nur schaden, weil die Patienten dabei veranlasst werden, die auf der concaven Seite des Dorsalsegments liegenden Muskeln noch stärker zu contrahiren. Der Versuch, einen prävalirenden Gebrauch der linken Hand (z. B. beim Schreiben) und damit eine der gewöhnlichen Scoliose entgegengesetzte Rumpfhaltung herbeizuführen, ist an sich nicht irrationell, aber praktisch mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft und in seinen Resultaten durchaus unsicher. Auch die von Kjölsted in Christiania empfohlene sog. „Selbstrichtungsmethode“ und die mit ihr sehr verwandte „Plastik“ (Ortho- und Antiplastik) Werner's scheitern daran, dass die Kranken die zur Ausführung dieser gleichsam continuirlichen Spontanreduction erforderliche Willensenergie oder die dazu gehörige Muskelkraft nicht besitzen, und können daher höchstens nach bereits erfolgter Wiederherstellung des musculären Gleichgewichts zur Befestigung dienen.

Die anzuwendenden Bewegungsformen müssen genau denjenigen seitlichen Beuge- und Rotationsmuskeln entsprechen, welche an dem von der Convexität der Curve eingenommenen Rückgratssegment fungiren. Da in der Regel von Oben nach Unten 3 oder 4 Krümmungen in entgegengesetzter Richtung mit einander abwechseln, so würde jede Ueberschreitung der hierdurch gegebenen Grenzen die relativ stärkeren Muskeln des höher oder tiefer liegenden Segments in Thätigkeit setzen, und somit eine Steigerung der compensirenden Krümmungen herbeiführen. Solche Uebungen erfordern daher von ärztlicher Seite eine genaue Ueberwachung, von Seiten des Kranken einen nicht unbedeutenden Grad von Aufmerksamkeit und Verständniss.

Erst die schwedische (oder Ling'sche) Heilgymnastik, deren Resultate gerade in der Scoliosenbehandlung eine glänzende Bewährung fanden, hat in ihren „specifisch-activen Bewegungen“ eine mannigfaltige Reihe von derartigen, die genaueste Localisirung ermöglichenden Uebungsformen geliefert.

Wir geben beispielsweise die Beschreibung einer solchen Bewegung für die seitlichen Beugemuskeln bei einer Scoliosis dorsalis dextroconvexa.

Der Kranke sitzt, mit fixirten Hüften und Knieen; sein rechter Arm ist parallel zur Verticalaxe des Körpers aufwärts gestreckt, der linke so gestellt, dass die Vola manus desselben sich am Hinterhaupt befindet. Der Arzt (Gymnast), links stehend, legt die Volarfläche seiner linken Hand an die Aussenseite des gestreckten rechten Vorderarms des Kranken und giebt demselben auf, das scoliotische Dorsalsegment seitlich in der Weise zu beugen, dass der höchste Punkt der Convexität zum tiefsten Punkte einer entgegengesetzten (concaven) Curve wird, während er der Ausführung dieser Bewegung durch einen gelinden Druck mit der rechten Hand an der höchstconvexen Stelle entgegenwirkt. Durch diesen Widerstand wird der Kranke zu einem verstärkten Willensimpuls genöthigt, um denselben durch erhöhte Contraction seiner rechtsseitigen Beugemuskeln zu überwinden. Ist die Flexion bis zu dem beabsichtigten oder dem überhaupt möglichen Grade ausgeführt, so hat der Patient nun die Aufgabe, den Rumpf in der so erreichten Stellung zu erhalten, während der Gymnast durch einen mit seiner linken Hand am rechten Vorderarm des Kranken geübten Zug

denselben in die ursprüngliche Haltung zurückzuführen sucht. Letztere tritt in Folge der allmälig nachlassenden Energie der willkürlich contrahirten Muskeln unter nur geringer Kraftanwendung von Seiten des Gymnasten sehr bald ein. Darauf kurze Pause und 2 oder 3malige Wiederholung derselben Uebung.

In ähnlicher Weise wird man Bewegungen vorzunehmen haben, welche die Rotatoren desselben Rückgrattheils — ferner auch Bewegungen, welche die seitlichen Flexoren und Rotatoren an der Convexität des Lumbalsegments und eventuell auch des Cervicalsegments in Thätigkeit setzen. Eine solche Bewegung, in der beschriebenen Weise ausgeführt, dauert 2—3 Minuten; ihr muss eine Pause von etwa 5 Minuten folgen. Zehn bis zwölf Bewegungen täglich, in 1—2 Stunden hintereinander ausgeführt, genügen. Da man von leichteren zu schwierigeren Uebungen fortschreiten und in den Ausgangsstellungen eine fast unendliche Variation anbringen kann, so ist weder Ueberanstrengung noch Monotonie zu befürchten.

Während man in den beiden ersten Stadien der Scoliose mit activen Bewegungen allein zum Ziele kommt, muss man in den späteren Stadien erst mit passiven Bewegungen zur Wiederherstellung der Beweglichkeit in den deformirten und theilweise ankylosirten Gelenken beginnen.

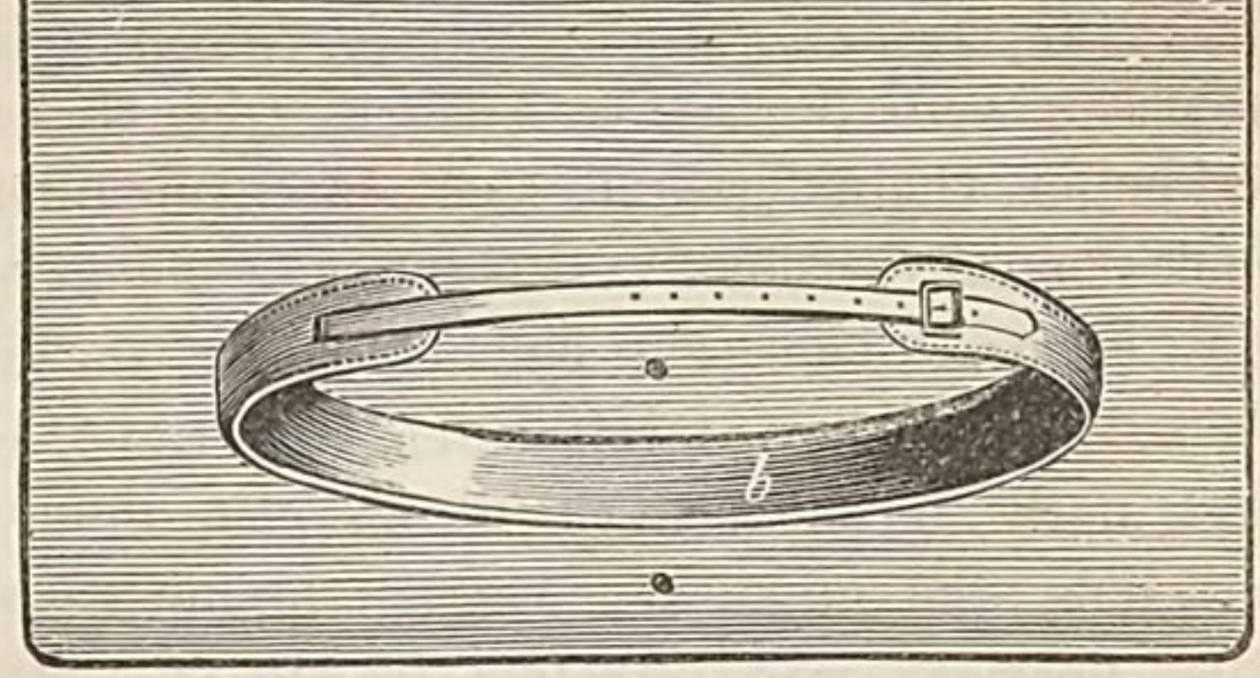
Eine mechanische Beihülfe ist in allen Stadien der Scoliosenbehandlung unentbehrlich. Die hierher gehörigen Mittel sind: a) die horizontale Rückenlage: b) die Geradhaltung befördernde (orthorhachidische) Apparate. Letztere können entweder in liegender oder in aufrechter Stellung (Lagerungsapparate, portative Apparate) zur Anwendung kommen; sie können theils durch Entlastung der Wirbelsäule, theils vorwiegend durch Extension derselben oder durch seitlichen Druck wirken.

Die horizontale Rückenlage ist für die Heilung der Scoliosen unstreitig ein sehr wichtiger Factor; dieselbe jedoch, wie dies früher geschah, permanent anzuwenden, erscheint wegen der damit verbundenen ungünstigen Einwirkung auf das Allgemeinbefinden und auf das Muskelsystem, zumal bei der habituellen Scoliose, nicht rathsam. In den ersten Stadien genügt eine ausser der Nachtruhe noch etwa vier Stunden dauernde Horizontallage im Laufe des Tages. Die Lagerung geschieht auf einer festgepolsterten Matratze, die auf einer festen Bretterunterlage ruht, mit etwas erhöhtem Kopfe, der durch ein kurzes und nicht sehr hohes Kissen unterstützt wird. Derselben muss jedes Mal ein sorgfältiges, von sachverständiger Hand vorzunehmendes „Redressement“ vorausgehen.

Um willkürliche und unwillkürliche Verschiebungen während des Liegens zu verhüten, empfiehlt sich der Fig. 95 abgebildete, von M. Eulenburg angegebene Lagerungsapparat. Eine mit weichem Leder gepolsterte viereckige Blechplatte, die vom Halse bis unter das Becken hinabreicht, nimmt die Rückenfläche des Kranken auf. Ein an derselben befestigter, gepolsterter Stahlgurt fixirt das Becken, zwei gepolsterte Stahlbügel die Schultern, und zwar so, dass der eine die höher stehende Schulter von oben umfasst und herabdrückt, während der andere unter der Achsel der tiefer stehen-

den Schulter dieselbe emporhebt. Dieser Apparat ist jedoch nur für beginnende Scoliosen ausreichend (vgl. unten).

Fig. 95.



Wenn bei der habituellen Scoliose die permanente Rückenlage nur selten erforderlich wird, so ist dieselbe dagegen bei noch frischen rachitischen Scoliosen dringend indicirt, und muss hier bis zum völligen Ablauf des rachitischen Processes und erfolgter Sclerose der erkrankten Knochenpartieen unverrückt inne gehalten werden. Dasselbe gilt von den übrigen, seltneren Formen der osteopathischen Scoliose.

Die Zahl mechanischer Apparate und Vorrichtungen der verschiedensten Art, die im Laufe der Zeit in der Scoliosenbehandlung eine Rolle gespielt haben, ist so gross, dass wir auf eine allgemeine Uebersicht derselben verzichten und mit Ausnahme einzelner, historisch besonders denkwürdiger Erscheinungen nur das berühren, was heutzutage noch einer Berücksichtigung werth ist. Ohnehin wäre eine solche Uebersicht keine besonders erfreuliche. Sie liefert uns nicht das Bild einer von fortschreitender physiologischer Erkenntniss ge-

tragenen Entwickelung, sondern führt uns in eins der dunkelsten Gebiete der Orthopädie, in welchem lange Zeit grenzenlose Ignoranz und ein dem ärztlichen Stande fernstehender Charlatanismus sich zum Unglück der Leidenden die Hand reichten.

Der grösste Theil der ehemals angewandten mechanischen Hülfsmittel beruhte auf der Idee, durch Extension und Contraextension an den einander entgegengesetzten Enden der Wirbelsäule den verkrümmten Abschnitt derselben gerade zu strecken. Diesen Zweck verfolgten schon die ältesten, rohen Verfahrungsweisen bei Scoliose, wie das Aufhängen in einer Art von Strickschaukel (die sog. Glisson'sche Schwebe) oder mit dem Nuck'schen Halsband, indem man bei verticaler Suspension des ganzen Körpers das Gewicht des letzteren selbst als extendirendes Moment wirken liess. In neuerer Zeit suchte man dasselbe bei horizontaler Lagerung des Patienten durch die sogenannten Streckbetten (*lits à extension*) zu erreichen.

Als der Erste, der ein derartiges Bett construirte, wird Venel in Lausanne (1788) bezeichnet. Heine in Würzburg führte dieselben zuerst ein; ein Patient von ihm brachte sie nach Paris und gründete dort ein orthopädisches Institut, worauf Humbert, Maisonabe, Jalade-Lafond, Martin, Duval und andere Aerzte und Nichtärzte sich unter grosser Reclame der Erfindung weiter bemächtigten.

Alle Streckbetten charakterisiren sich durch mannigfach variirte Extensions- und Contraextensions-Vorrichtungen, die bei horizontaler Rückenlage des Kranken oder auf einem Planum inclinatum (nach Shaw) in Thätigkeit treten. Durch einen den Kopf umgreifenden Helm oder durch starke, gepolsterte Gurte, die dicht unter dem Unterkiefer um den Hals und unter den Achseln hindurchgingen, wurde die Extension am Cervical- und obersten Dorsaltheile, — durch einen Beckengurt die Contraextension am Sacraltheile der Wirbelsäule ausgeübt, und der Zug dieser Gurte durch spannende Federn, die am Kopf- und Fussende des Bettes mit ihnen verbunden waren, oder durch Gewichte, die über Rollen liefen, bis zu einem hohen Grade gesteigert. Einige verfehlten auch nicht, ein Zifferblatt (Dynamometer) zur Regulirung des Zuges anzubringen. Das seiner Zeit besonders berühmte Valerius'sche *„corset-lit à inclinaison, pression et extension“* bestand aus drei gesonderten Theilen für Kopf, Oberkörper und Becken, deren jeder für sich stellbar war und durch Schraubenvorrichtungen von den anderen beliebig entfernt werden konnte. Mit der einfachen longitudinalen Extension nicht zufrieden, erfand Guérin die *„extension sigmoide“*, um die Wirbelsäule fortdauernd in einer der vorhandenen gerade entgegengesetzten *S*förmigen Krümmung zu erhalten. — Alle diese Apparate, deren Anwendung vor wenigen Jahrzehnten auch in Deutschland noch verbreitet war, verdienen vollständig

die Verurtheilung, die sie jetzt ziemlich allgemein gefunden haben. Ihr Nutzen wird dadurch fast illusorisch, dass sie auf die primär betheiligten Segmente der Wirbelsäule nicht einwirken, sondern weit mehr die nicht betheiligten Wirbelgelenke distendiren, die Musculatur und den Bandapparat derselben dehnen und mithin die Neigung zu secundären Verkrümmungen steigern; der ungünstige Einfluss aber, den sie durch das permanente Liegen auf die Allgemeinconstitution, zumal in der Entwickelungsperiode des Körpers, und durch die fortgesetzte Dehnung und Erschlaffung der Muskeln auf die bei der Scoliose ursächlich betheiligten Gebilde ausüben, ist durch Erfahrungen der traurigsten Art hinreichend erwiesen. Selbst einer der eifrigsten Vertheidiger der Streckbetten, Maisonnabe, musste schliesslich bekennen, dass durch jahrelangen Gebrauch der Streckbetten auch nicht eine einzige Scoliose geheilt worden sei, — ein Resultat, welches nichts Ueberraschendes hat, wenn wir bedenken, dass während dieses Zeitraums die gedehnten und in völliger Unthätigkeit erhaltenen Muskeln unaufhaltsam der Atrophie und der fettigen Degeneration anheimfallen müssen.

Jalade-Lafond glaubte diese übelen Folgen der gewöhnlichen Streckbetten durch seine *Lits oscillatoires* zu vermeiden, indem er besondere Vorrichtungen anbrachte, um den permanent wirkenden Zug durch einen fortwährend unterbrochenen (remittirenden) zu ersetzen. Durch das passive Hin- und Herzerren der abwechselnd gedehnten und verkürzten Muskeln hoffte er dieselben zu üben und ihre Atrophie zu verhüten!

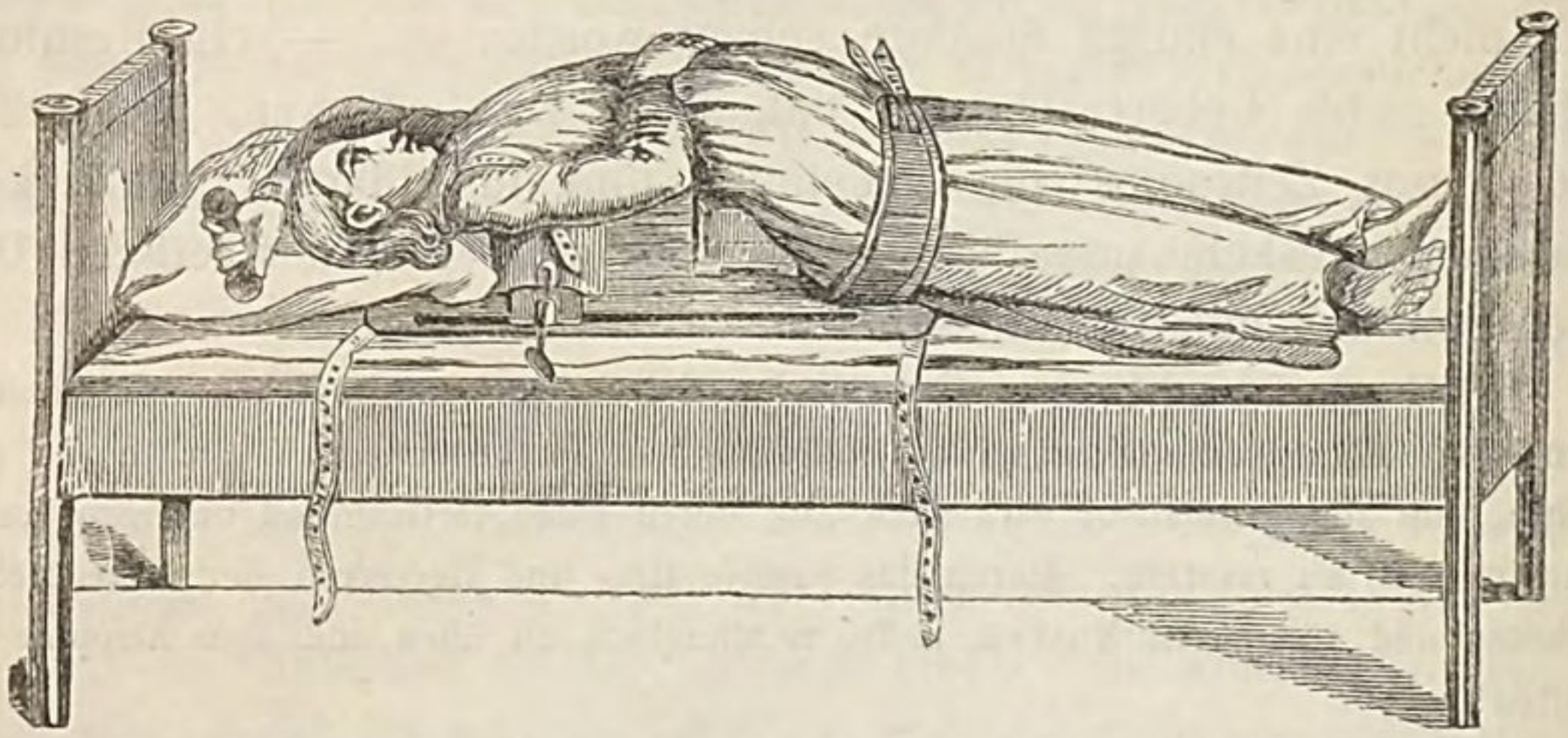
Auch bei aufrechter Körperhaltung wurden früher vielfach Apparate angewandt, die durch Extension wirken sollten; so die, Bd. III. pag. 433, von uns erwähnte Minerva und der ehemals beliebte Apparat von Levacher. Letzterer besteht aus einem sehr festen, bis zu den Hüften hinabreichenden Fischbeincorset, in dessen Mitte eine kupferne Platte angebracht ist; eine von dieser ausgehende Stahlstange umfasst mit ihrem oberen bügelförmigen Ende den Kopf und unterwirft mittelst einer in zahlreiche Einzähnungen an der Stange selbst eingreifenden Stellfeder diesen, und indirect die Wirbelsäule, einer beständigen Streckung. Andere begnügten sich mit Achselkrücken, die gleichfalls von einem Beckengurt ausgingen und beide Schultern (oder auch blos die tiefer stehende) empordrängen sollten. Alle diese Apparate sind jedoch nicht im Stande, den verkrümmten Theil der Wirbelsäule zu strecken, und die Achselstützen können höchstens durch theilweise Entlastung derselben von Nutzen sein, keineswegs aber (bei der Beweglichkeit der Schulterblätter) eine wirkliche Normalstellung bewirken.

Eine andere Gruppe von Apparaten soll nicht durch Extension, sondern durch seitlichen Druck auf die Convexität der Krümmung wirken, gewissermaassen also eine beständige Reduction ausüben (Druck- oder Reductions-Apparate). Der nicht zu verkennende Nutzen dieser Apparate beruht wesentlich auf ihrer regulatorischen Wirkung, indem sie durch den Druck, den sie ausüben,

eine instinctive Contraction der an der convexen Seite liegenden Muskeln und damit eine Verminderung oder Ausgleichung der vorhandenen Krümmungen herbeiführen. — Auch die hierher gehörigen Apparate lassen sich theils in horizontaler Lage, theils bei aufrechter Stellung anwenden.

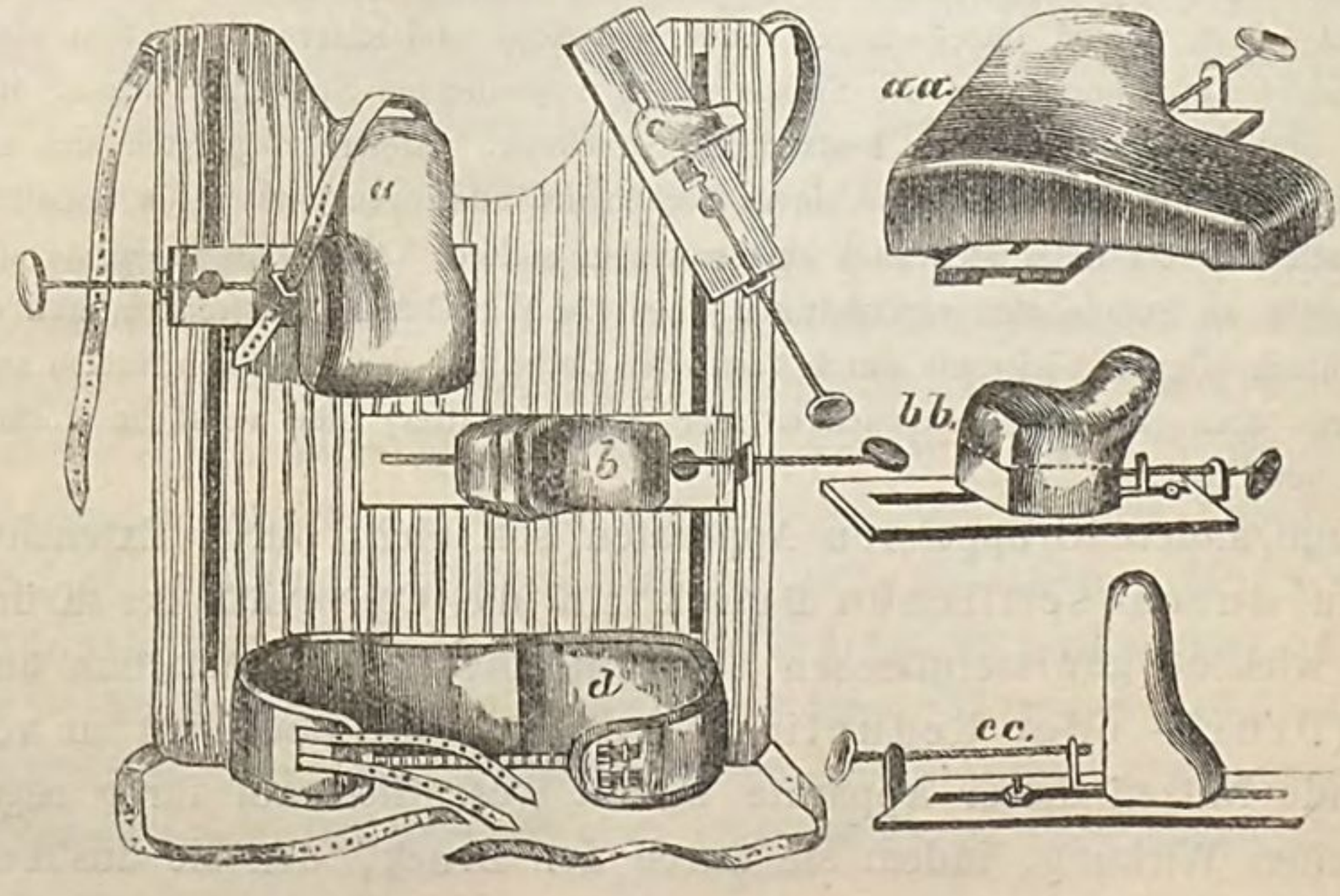
Zu den Vorrichtungen ersterer Art gehört der von Bühring angegebene „Reductionsapparat“ (Fig. 96 u. 97). Derselbe besteht aus einer auf einer festen Matratze angebrachten, viereckigen, mit Leder oder Leinwand überzogenen Eisenplatte, die durch Riemen jederseits an der Bettstelle befestigt ist. Auf derselben befinden sich zwei mit Leder gepolsterte Hohlpelotten, die durch eine schlittenartige Vorrichtung nach verschiedenen Seiten bewegt und gegen die Convexität der Curven angedrückt werden können. Bei der gewöhnlichen Form der Scoliosis habitualis wirkt die obere Pelotte

Fig. 96.



(Fig. 97 *a* und *aa* im Profil gesehen) auf die Dorsalcurve und drängt die Dornfortsätze derselben von Rechts nach Links der Mittellinie zu, während die untere Pelotte (*b* und

Fig. 97.



bb) auf die Lumbalcurve in umgekehrter Richtung einwirkt. Das Becken wird dabei durch einen Gurt (*d*) fixirt, das Ausweichen des Thorax nach Links bei stärkerem Druck der oberen Pelotte durch eine weichgepolsterte Achselstütze (*c* und *cc*) verhindert. Die Reduction, nachdem den Pelotten die passende Stellung gegen die Convexitäten gegeben ist, wird durch lange, nach Aussen reichende Stellschrauben erzielt.

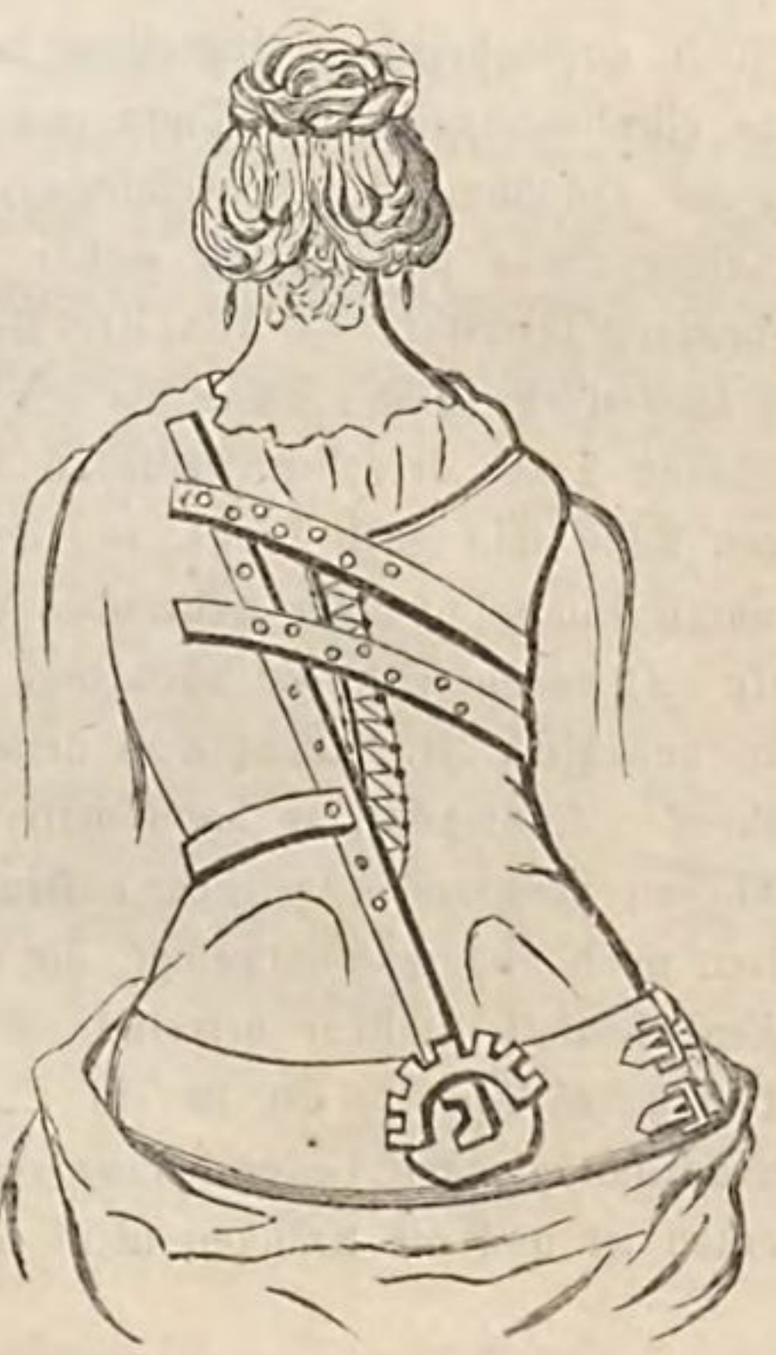
Dieser an sich auf einem richtigen Princip beruhende und mit grosser Kraft wirkende Apparat wird leider in seiner ursprünglichen Gestalt wegen der mangelhaften Beschaffenheit der Pelotten etc. meist nicht ertragen. M. Eulenburg hat denselben in zweckmässiger Weise verbessert, indem er die Pelotten rinnenförmig nach dem Rückenmodell ausarbeiten und den zwischen Pelotten und Hüftgürtel freibleibenden Raum durch weiche Lederkissen ausfüllen lässt; die Schultern werden durch Kappen aus weichem Leder fixirt, die tiefstehende Schulter durch eine stellbare Krücke gehoben. In dieser modificirten Form ist der Apparat zur Lagerung bei vorgeschrittener Scoliose sehr brauchbar.

Unter den portativen Druckapparaten hat besonders der von Hossard angegebene sog. „Inclinationsgürtel“ (*ceinture à inclinaison*) eine grosse Berühmtheit erlangt. Vgl. Ollivier in dem Dict. en XXI. vols. nouv. édit., und Tavernier, notices sur le traitement des difformités de la taille au moyen de la ceinture à inclinaison sans lits à extension ni bequilles. Paris 1842.

Der Hossard'sche Gürtel besteht aus einem gepolsterten, stählernen Beckengurt, von dessen hinterem Umfange eine vertical bis über die Höhe der Schultern hinaufsteigende Stahlstange ausgeht. Letztere kann durch ein Zahnrad nach Links oder Rechts bewegt und in beliebiger Stellung fixirt werden; sie muss stets so eingestellt sein, dass, wenn der Apparat angelegt ist, ihr unterer Befestigungspunkt sich auf der Seite der Dorsalconvexität, ihr oberes Ende an der Schulter der anderen Seite befindet. Von der Vorderseite des Beckengurts verlaufen zwei stark gepolsterte Rie-

Fig. 98.

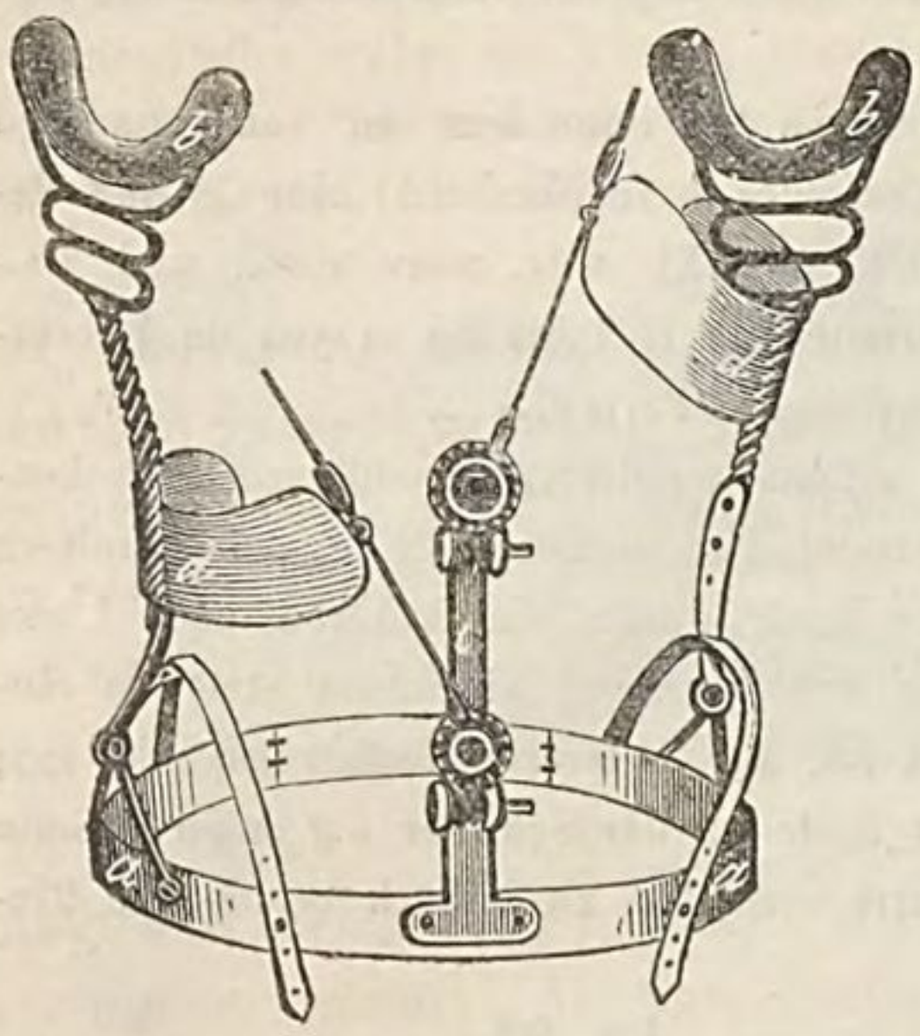
Fig. 99.



men in einer halben Spiraltour über den Thorax und unter der der Dorsalconvexität entsprechenden Schulter hinweg, um am oberen Ende der Stange an Knöpfen befestigt zu werden. Diese Riemen drängen die Convexität der Dorsalcurve nach Innen; ihnen entspricht ein (von Tavernier hinzugefügter) dritter Riemen, welcher in umgekehrter Richtung auf das Lumbalsegment einwirkt. — Fig. 98 zeigt, nach Bühring, eine Scoliose vor und Fig. 99 nach Anlegung des Hossard'schen Gürtels.

Die Brauchbarkeit dieses Apparates in nicht allzu schlimmen Fällen ist durch zahlreiche Erfahrungen bestätigt; allein die über Thorax und Bauch verlaufenden Riemen üben häufig einen belästigenden Druck aus. Durch verschiedene Modificationen kann man nicht nur diesen Uebelstand vermeiden, sondern ausserdem auch die Wirksamkeit des Apparates um Vieles erhöhen.

Fig. 100.



Wir beschreiben aus der grossen Anzahl neuerer Apparate, die sich meist an den Hossard'schen Gürtel anlehnen, nur noch einen von M. Eulenburg angegebenen (Fig. 100), der den vielseitigsten Anforderungen entspricht. — Ein Gürtel umfasst das Becken und wird vorn durch ein mit Charnieren versehenes Einschiebeschloss geschlossen. Ueber die Hüften verlaufen zwei Stahlfedern, durch deren Anspannen das anomal stehende Becken „redressirt“ wird. In der Mitte dieser Stahlfedern ist eine in einem Einschnitt stellbare kurze Schiene befestigt, die sich nach Unten über der Hüfte in zwei Theile spaltet, welche an dem Beckengurt angeschraubt sind. In der Mitte dieser Schienen sind Armkrücken (*bb*) in einem Charnier nach Vorn und Hinten beweglich angeschraubt. Dieselben laufen nach Oben in Spiralfedern aus, deren oberes elliptisch gebogenes Ende mit einem halbmondförmigen schwebenden Lederwulst zur Aufnahme der Achselhöhle versehen ist. Hierdurch wird jeder Druck auf die Axillargefässe und Nerven sicher vermieden und der freie Gebrauch des Armes unbehindert gestattet. — Von der Mitte der hinteren Circumferenz des Beckengurts steigt eine starke Stahlschiene bis zur Mitte des Rückens aufwärts. In der Mitte und am oberen Ende derselben befinden sich endlose Schrauben mit Rädern. Von dem unteren Rade geht nach Links, von dem oberen nach Rechts ein runder Stahlstab ab, der durch Umdrehung der Schrauben seitlich bewegt wird. An jedem Stabe ist eine Pelotte (*d*) angebracht, die hoch und niedrig gestellt werden kann und nach Vorn und Hinten beweglich ist. Giebt man derselben die passende Stellung gegenüber der entsprechenden Convexität, so kann man durch Schraubendrehungen auf die letztere einen beliebig zu steigernden seitlichen Druck ausüben. Unter Umständen werden diesen Pelotten noch andere hinzugefügt, die durch einen seitlichen Hebelarm an den Schulterkrücken ebenfalls stellbar befestigt sind und speciell der Axendrehung entgegenwirken. — Der ganze Apparat ist in ein Corset eingenäht, das Stahlgestell überdies durch einen anzuknöpfenden Lederüberzug verdeckt, so dass es unter der Kleidung nicht zu bemerken ist und die Kranken nicht belästigt.

Schliesslich erwähnen wir noch die von Bonnet[1]), nach Analogie der Klumpfuss-Behandlung auch bei der Scoliose empfohlenen Selbstbewegungsapparate. Die Wirksamkeit derselben ist aus leicht einzusehenden Gründen bei Verkrümmungen der Wirbelsäule ziemlich gering; sie beschränkt sich auf eine der Axendrehung entgegenwirkende Rotation des Thorax in entgegengesetzter Richtung.

Wir haben von dynamischen und mechanischen Mitteln in der Scoliosenbehandlung gesprochen; wir hätten drittens noch die operativen hinzufügen können, wäre nicht die von Jules Guérin vorgeschlagene und in zahlreichen Fällen ausgeführte „*myotomie rachidienne*“ längst als ein unhaltbarer Irrthum erkannt worden. Dieser Autor ging von der Hypothese einer Muskelretraction an der concaven Seite der Krümmung aus; er durchschnitt demgemäss die ihm erreichbaren Bündel des Longissimus, des Spinalis, angeblich auch die Intertransversarii und selbst die Ligg. interspinalia. Dieffenbach, der diese Operationen wiederholte und nach seinem eigenen Geständniss „fast alle erreichbaren Muskeln“ durchschnitt, verwarf sie später vollständig und bezeichnete sie als „eine unnütze Kühnheit auf Kosten des Kranken“. — Alle unbefangenen Beobachter der Guérin'schen Operation (Bouvier, Malgaigne und viele Andere) sind in ihrer Verurtheilung einig.

Fassen wir schliesslich die Hauptpunkte dieser Uebersicht zusammen, so besteht die Therapie der habituellen Scoliose (abgesehen von der etwa erforderlichen Rücksicht auf das Allgemeinbefinden) während der beiden ersten Stadien in Kräftigung der relaxirten Muskeln durch genau localisirte, active, gymnastische Bewegungen, abwechselnd mit Horizontallage und Unterstützung in aufrechter Stellung durch einen Tragapparat (modificirter Hossard'scher Gürtel). In den späteren Stadien sind ausserdem passive Bewegungen, längeres Einhalten der Horizontallage in einem geeigneten Lagerungsapparat und ebenfalls das Tragen eines durch seitlichen Druck wirkenden portativen Apparates ganz unerlässlich.

Die Behandlung der osteopathischen, namentlich der rachitischen Scoliose besteht von Anfang an, und so lange der zu Grunde liegende Krankheitsprocess dauert, in permanenter Horizontallage neben der dem Krankheitszustande entsprechenden Medication und einem angemessenen diätetischen Regimen.

[1]) Traité de thérapeutique des maladies articulaires, pag. 670.

Dreiunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Achselhöhle.

Topographie.

Die Achselhöhle wird nach Aussen durch die Schulter und den oberen Theil des Arms begrenzt, nach Innen durch den Thorax. Sie stellt eine vierseitige Pyramide dar, deren ausgehöhlte Basis (Achselgrube) nach Vorn durch den unteren Rand des grossen Brustmuskels, nach Hinten durch den Latissimus dorsi und den Teres major begrenzt wird; ihre Spitze liegt in der Höhe des Schlüsselbeins. Die vordere Wand der Achselhöhle wird gebildet von der mit Fettgewebe gepolsterten Haut, der Fascia superficialis, dem, mit einer dünnen, vom Arm auf ihn übergehenden Aponeurose bedeckten Pectoralis major; nur in geringer Ausdehnung besitzt die vordere Wand der Axilla noch eine zweite Muskelschicht, den Pectoralis minor. Dieser wird von dem Pector. major durch lockeres Bindegewebe getrennt, in welchem ansehnliche Gefässe und Nerven verlaufen. Die hintere Wand wird von dem, der vorderen Fläche des Schulterblattes genau anliegenden M. subscapularis, weiter abwärts durch den Teres major und Latissimus dorsi gebildet. Die innere Wand stellt der vom Serratus anticus major überzogene Thorax dar. Die äussere Wand, die schmalste von allen, entspricht dem oberen Theile der inneren Fläche des Oberarms und dem Schultergelenk. Dort liegen: der M. coracobrachialis und der kurze Kopf des Biceps, die vom Processus coracoides zum Oberarm verlaufen, ferner die Cauda des Subscapularis, welche sich um den Kopf des Humerus und somit auch um das Gelenk herumschlägt, endlich der lange Kopf des Triceps, welcher dicht am unteren Umfange des Schultergelenkes vom äusseren (unteren) Rande der Scapula entspringt. In dem kleinen dreieckigen Raume zwischen Subscapularis, Triceps, Latissimus dorsi und Teres major liegen die grossen Gefässe und Nerven. Nach Hinten wird die Achselhöhle durch die Insertion des Serratus anticus major (am inneren Rande des Schulterblattes) völlig geschlossen; nach Innen setzt sie sich durch einen Zug von lockerem Bindegewebe unter den Pectoral-Muskeln bis nahe an das Brustbein fort; nach Oben hängt sie hinter dem Schlüsselbein mit dem Bindegewebe des Halses zusammen.

Die Haut der Achselgrube ist zart, wenig beweglich, sehr empfindlich, mit Haaren besetzt und mit zahlreichen Hauttalgdrüsen versehen. Ein Zug strafferer aponeurotischer Fasern befestigt sie am Processus coracoides und spannt sie daher aufwärts (vgl. die folgende Seite). In dem ihr zunächst liegenden lockeren Bindegewebe finden sich zahlreiche Fettballen; dann folgt weiter in der Tiefe die, bald mehr, bald weniger derbe Fascie, und oberhalb (hinter) derselben wird der oben beschriebene

pyramidale Raum durch loses Bindegewebe ausgefüllt, in welchem die grossen Gefässe und Nerven der Achselhöhle eingebettet liegen.

Die Fascia axillaris hängt ebenso, wie die Achselhöhle selbst, mit den benachbarten Theilen innig zusammen. Die Abgrenzung der Achselhöhle gegen den Hals (Fossa supraclavicularis) und gegen die Fossa supraspinata bildet die tiefe Halsfascie, indem sie sich von der ersten Rippe quer zum oberen Rande des Schulterblattes und zum Processus coracoides hinüber spannt. Jedoch communicirt die Achselhöhle mit der Fossa supraspinata durch die Incisura scapulae, da die Fascie sich nur an das Ligamentum transversum anheftet und die Incisur selbst frei lässt. Der Nervus supra-scapularis tritt auf diesem Wege aus der Achselhöhle in die Fossa supraspinata. Bei ihrem Uebergange vom Processus coracoides auf den Musculus subclavius lässt die Fascie eine Lücke offen für die grossen Gefässe und Nervenstämme. Auf diesem Wege communicirt die Achselhöhle mit der Fossa supraclavicularis. Den Theil der Achselhöhle, welcher dieser Lücke zunächst hinter dem Pectoralis major nach Innen vom Pectoralis minor gelegen ist, nennt man auch Trigonum subclaviculare oder Mohrenheim'sche Grube. Die Spitze dieser dreieckigen Grube liegt am Processus coracoides. Durch diese Grube zieht sich, schräg von Innen und Unten nach Aussen und Oben, der durch Verschmelzung der tiefen Halsfascie und der Fascia coracoclavicularis entstehende bandförmige Strang (Lig. costoclaviculare), der vor dem Musculus subclavius und mit ihm parallel verläuft, nach Aussen aber bis zur Spitze des Processus coracoides sich fortsetzt. Das Endstück der Vena cephalica verläuft schräg durch die Mohrenheim'sche Grube, um sich unter und hinter der nach Vorn gerichteten Convexität des Schlüsselbeins in die Vena subclavia einzusenken. Sie liegt dicht hinter dem Pectoralis major, während die grossen Gefässstämme erst hinter der tiefen Fascie (nach deren Spaltung) gefunden werden. Die den Pectoralis major überziehende Fascie tritt nämlich an dessen unterem Rande in die Achselhöhle und verwächst sowohl mit der Fascie des Pectoralis minor, als auch mit der Cutis. Von da kann man sie als ein vollständiges Blatt bis zur hinteren Wand der Achselhöhle verfolgen. Anderer Seits steigt aber von der Mohrenheim'schen Grube die Fascia coracoclavicularis zwischen Pectoralis major und minor abwärts bis zum Humerus und bildet somit das tiefe Blatt der Axillar-Fascie. Sie verwächst in der Achselgrube mit dem oberflächlichen Blatt und somit auch der Cutis und lässt sich an der hinteren Fläche des Pectoralis minor wieder bis zum Processus coracoides verfolgen. Dieser Theil, den Gerdy als ein besonderes Band beschreibt, bewirkt wesentlich die Hereinziehung der „Achselgrube". Von der hinteren Seite des Pectoralis minor lässt sich die Fascie auf den Serratus anticus major, von da auf den Subscapularis und weiter auf den Teres major und Latissimus dorsi verfolgen; zwischen dem Pectoralis minor und dem Serratus anticus major bleibt aber in der Spitze der Achselhöhle eine Lücke in ihr, durch welche die Gefässe und Nerven hervortreten.

Die Arteria axillaris durchläuft die Achselhöhle in schräger Richtung, so dass sie Anfangs der inneren, weiterhin aber der äusseren Wand anliegt. (Vgl. Bd. II. pag. 181 u. f.) Die Vena axillaris liegt in der Nähe des Thorax nach Innen und Vorn von der Arterie, weiter gegen den Arm hin aber hinter derselben; dicht unter dem Schlüsselbein nimmt sie die Vena cephalica, in der Höhe des oberen Randes des Pectoralis minor die Basilica auf. Aus der A. axillaris entspringen *a*) in der Gegend des Pectoralis minor 1) die Thoracico-acromialis in der Höhe seines oberen Randes, ebenda, oft mit ersterer verbunden, 2) die Thoracica suprema; nahe seinem unteren Rande 3) die Thoracica longa, die vertical auf dem Serratus

anticus major an der Brustwand abwärts verläuft. *b*) Am untern Rande des Subscapularis entspringen: 1) die grosse Subscapularis, die längs des äusseren Randes des Schulterblattes verläuft, 2) die kleine Circumflexa anterior, die sich, bedeckt vom Coraco-brachialis und Biceps, um den Hals des Humerus wendet, 3) die grössere Circumflexa posterior, die um den Hals des Humerus zwischen dem Knochen und dem langen Kopf des Triceps an der hinteren Seite zum Deltoides verläuft.

Die Stämme des Plexus brachialis liegen Anfangs nach Aussen und Oben von der Arteria axillaris, umschlingen sie aber bald von allen Seiten. Die beiden Stämme (Wurzeln), welche zur Bildung des Nervus medianus zusammentreten, stellen vor ihrer Vereinigung eine, die Arterie umfassende Schlinge dar. Der Medianus selbst tritt von da ab zur äusseren vorderen Seite der Arterie, indem er sich zwischen sie und den M. caracobrachialis legt. Weiter nach Aussen und Vorn entspringt der Musculo-cutaneus, der alsbald in den M. coraco-brachialis eintritt (daher: Nervus perforans und Musculus perforatus Casseri). Weiter nach Hinten tritt der Radialis hervor; an der inneren und hinteren Seite des Medianus der Ulnaris. Der Nervus circumflexus s. axillaris verlässt, in querer Richtung verlaufend, hinter den genannten Nerven sofort die Achselhöhle, um sich hinter dem Humerus mit der A. circumfl. posterior zum Deltoides zu begeben. Nach Innen und Hinten vom Medianus und Ulnaris tritt der Cutaneus internus hervor, welcher an der inneren Seite der Arteria axillaris auf deren Scheide abwärts läuft.

Zwischen den Gefässen und Nerven liegen, im Fettgewebe eingebettet, zahlreiche Lymphdrüsen in zwei Schichten, einer oberflächlichen und einer tiefen. Zu ihnen verlaufen die Lymphgefässe des Arms, sowie des grössten Theils der Brustwand (auch der Mamma).

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Wunden der Achselhöhle haben immer eine gewisse Bedeutung. Selbst wenn sie nicht über die Grenzen der Achselhöhle hinausgehen, so bedingen sie doch die Gefahr einer Verletzung der grossen Gefäss- und Nerven-Stämme, daher oft tödtliche Blutungen und Lähmungen im Gebiet der oberen Extremität. Die Verletzung der Vena axillaris könnte überdies den Eintritt von Luft in dieselbe zur Folge haben, da sie an den Processus coracoides einer und an die Fascie des Pectoralis minor anderer Seits angeheftet ist und deshalb nach der Durchschneidung klafft. — Eine Wunde kann sich aber auch von der Achselhöhle aus aufwärts zum Halse fortsetzen und dort die grossen Gefässstämme, die Speiseröhre, die Wirbelsäule erreichen, oder das Schultergelenk, oder endlich die Brusthöhle öffnen, wo dann die Erscheinungen der penetrirenden Brustwunden, namentlich auch Emphysem in dem Bindegewebe der Achselhöhle, schnell auftreten. Der lockeren Beschaffenheit des Bindegewebes dieser Ge-

gend entsprechend, beobachtet man bei jeder Blutung in der Achselhöhle, sofern die äussere Wunde nicht sehr gross ist, eine weit verbreitete blutige Infiltration. Bei Bewegungen des Arms dringt durch Wunden der Achselhöhle leicht Luft in die Maschen des lockeren Bindegewebes ein, wodurch bald nach der Verletzung traumatisches Emphysem entstehen kann; man darf daher aus dessen Anwesenheit bei gleichzeitigem Bestehen einer Axillarwunde nicht sofort auf Verletzung des Thorax schliessen.

Die häufigste Verletzung der Achselhöhle ist eine subcutane, nämlich die Bd. II. pag. 723 u. f. beschriebene Verrenkung des Oberarms (Luxatio humeri subcoracoidea, praeglenoidea, axillaris). Der Oberarmkopf bildet, wenn er seine Gelenkhöhle in der Richtung nach Vorn und Unten verlassen hat, eine harte, bei Bewegung des Oberarms, namentlich bei Rotationen, sich mitbewegende Geschwulst, welche sich durch diese Merkmale, auch abgesehen von ihrer Entstehungsgeschichte, leicht und bestimmt von allen anderen Geschwülsten der Achselhöhle unterscheidet. Die subcutanen Gefässzerreissungen, welche bei der Ausrenkung, zuweilen auch bei der Einrenkung zu Stande kommen, veranlassen mächtige, weit verbreitete Sugillationen, die wegen ihrer Grösse, bevor man die lockere Beschaffenheit des reichlichen Bindegewebes der Achselhöhle und dessen Zusammenhang mit dem Bindegewebe der Nachbarräume gehörig berücksichtigte, eine mannigfaltige Deutung (Aneurysma, Emphysem) erfahren haben.

In seltenen Fällen entwickelt sich nach einer Verletzung in der Achselhöhle ein Lungenbruch (vgl. Bd. III. pag. 616 u. f.), noch seltener entsteht ein solcher nach nekrotischer Zerstörung der Rippen [1]).

Zweites Capitel.

Entzündungen und Entzündungs-Ausgänge.

Die Entzündungen der Achselhöhle sind theils Phlegmonen von verschiedenem Sitz, theils Drüsen-Entzündungen.

Entzündungen des Bindegewebes dicht unter der Haut in den Maschen zwischen den festeren Faserzügen, durch welche die zarte Haut der Achselhöhle emporgezogen und befestigt wird, treten, diesem Sitze entsprechend, als circumscripte furunculöse Phlegmonen auf, deren Geschwulst die Haut alsbald hervorwölbt und, sobald Eiterung entstanden ist, auch durchbricht. Man beobachtet sie vor-

[1]) Vgl. P. Guersant, Concours du bureau central, 1832.

zugsweise bei Leuten, welche viel mit den Armen arbeiten, viel schwitzen und sich nicht reinlich halten; jedoch kommen sie auch unter entgegengesetzten Verhältnissen in Folge von Reizung der Haut, z. B. während Kaltwasser-Kuren, beim Gebrauch der Seebäder u. dgl. m. vor. Von mancher Seite hat man auch eine Begründung in einer besonderen herpetischen Diathese entdecken wollen. Mit Verletzungen an der oberen Extremität haben sie keinen Zusammenhang. Sie erregen heftige Schmerzen, haben einen langsamen Verlauf und endigen immer in Eiterung. — Die Behandlung stimmt mit der bei den Furunkeln überhaupt anzuwendenden überein. Bevor man aber Umschläge machen oder ein Pflaster auflegen lässt, müssen, zur Verhütung sehmerzhafter Zerrungen, die Haare abrasirt werden.

Diffuse Phlegmonen haben in einer etwas tieferen Schicht ihren Sitz und verbreiten sich leicht in die Umgebungen, namentlich gegen die Brust hin. In ätiologischer Beziehung ist hervorzuheben, dass sie zuweilen aus der furunculösen Entzündung hervorgehen, häufiger ab eraus Verletzungen an der oberen Extremität, denen eine, nach dem Verlauf der Lymphgefässe und Venen sich verbreitende Entzündung gefolgt ist, abzuleiten sind. Nicht blos der Fläche nach kann sich diese Entzündung in der ganzen Ausdehnung der Achselhöhle ausbreiten, sondern sie kann auch in die Tiefe eindringen und somit in die folgende Form übergehen. Höchst selten bleibt, wenn man auch noch so reichliche Blutentziehungen angewandt hat, die Eiterung aus, und dann hinterlässt die Entzündung oft Verhärtungen im Bindegewebe, die sehr langsam, in einzelnen Fällen auch gar nicht verschwinden und nicht selten zu Verwechselungen mit Pseudoplasmen Veranlassung geben.

Tiefe Phlegmonen in dem Bindegewebe unter (hinter) der Fascie verbreiten sich stets bis unter die Pectoral-Muskeln, meist auch bis unter das Schulterblatt, nach Oben bis zur Grenze des Halses und der Brust, nach der anatomischen Verbreitung der erkrankten Bindegewebs-Schicht. Hat die Entzündung sich in der Tiefe der vorderen Brustwand mit grosser Heftigkeit entwickelt, so ist ihr Uebergreifen auf die Pleura zu fürchten und aus der geringen Dicke der dazwischen liegenden Muskelschicht leicht erklärlich.

Die Therapie der Axillar-Phlegmonen richtet sich nach den für die Phlegmone im Allgemeinen geltenden Regeln, vor Allem sind frühzeitige Incisionen zu empfehlen.

Die Eiterung kann sich aber nicht blos von der Achselhöhle aus in verschiedenen Richtungen verbreiten, sondern der Eiter kann sich auch aus anderen Regionen in die Achselhöhle sen-

ken. So kommen namentlich Congestions-Abscesse, die, von einem cariösen Halswirbel aus, den Stämmen des Plexus brachialis gefolgt sind, in der Achselhöhle zum Vorschein. In anderen Fällen ist das Schultergelenk der Ausgangspunkt der Eiterung. Endlich kann, nach vorgängiger Ulceration der Brustwand, Eiter aus dem Thorax in die Achselhöhle gelangen.

Für die Diagnose aller Abscesse der Achselhöhle ist es wichtig die Untersuchung in der Art vorzunehmen, dass man die einander gegenüberliegenden Wände derselben gleichzeitig mit zwei Händen betastet und comprimirt, um Fluctuation zu entdecken. Für den Nachweis einer Communication mit der Brusthöhle bedarf es einer genauen physikalischen Untersuchung der letzteren.

Dass alle Axillar-Abscesse frühzeitig geöffnet werden müssen, um gefährlicheren Zerstörungen vorzubeugen, ergiebt sich aus der allgemeinen Therapie der Phlegmone und der Abscesse. Die Eröffnung geschieht mit dem Messer, am Besten am vorderen Rande der Achselhöhle durch einen Schnitt in der Richtung des Pectoralis major. Häufig sind Gegenöffnungen in der Fossa subclavicularis erforderlich, um die Heilung der Abscesshöhle herbeizuführen. Ist die Behandlung vernachlässigt, so bilden sich leicht fistulöse und sinuöse Gänge, namentlich in dem früher von Fettgewebe eingenommenen Raume, da dieses durch die Entzündung zerstört wird und nicht regenerirt. Zur Heilung ist, nächst guter Ernährung, die Spaltung der Sinuositäten und Dilatation der Fistelgänge erforderlich. Die früher zu diesem Behuf vielfach angewandte Compression erfüllt den beabsichtigten Zweck nicht und erhöht die Wahrscheinlichkeit, welche ohnehin bei jeder Eiterung dieser Gegend besteht, dass in Folge der Narbenverkürzung Steifigkeit im Schultergelenk zurückbleiben werde. Zur Verhütung dieses Uebels sind, sobald die Eiterung erloschen ist, passive und active Bewegungen des Humerus zu empfehlen.

Entzündungen der Lymphdrüsen in der Achselhöhle kommen am Häufigsten als Folge von Entzündungen und verunreinigten Wunden an der Hand und am Vorderarm vor; daher haben junge Mediciner häufig Gelegenheit sie an sich selbst nach Verletzungen beim Seciren zu beobachten (vgl. Bd. I. pag. 692 und Bd. II. pag. 274). Verschwärungen an der Brust oder am hinteren Theil der Schulter können gleichfalls die Veranlassung dazu geben. In manchen Fällen treten sie aber auch auf, ohne dass sich eine bestimmte Ursache nachweisen liesse[1]). Die Bedeutung dieser sogenannten Axillar-Bubonen

[1]) Vgl. Velpeau's Artikel *Aisselle* im Dict. de méd. en XXX. vols., nouv. édit.

hängt sehr wesentlich von der Veranlassung ab. Die syphilitische Infection einer Wunde am Finger hat eine ganz andere Bedeutung als ein einfaches Panaritium u. s. f. (vgl. Milzbrand, Rotzkrankheit, Brustkrebs). Die entzündeten Achseldrüsen haben nicht jene entschiedene Tendenz zur Eiterung wie die tiefen Phlegmonen dieser Gegend, desto mehr aber die Neigung zur chronischen Schwellung und Induration. Diese lässt sich um so sicherer und meist mit der Aussicht auf käsige Entartung der Drüsen erwarten, wenn der Patient von scrophulöser Diathese ist. In der Umgebung der indurirten Drüsen treten häufig, ohne dass eine andere Veranlassung als die unvermeidlichen Bewegungen des Armes nachgewiesen werden kann, abscedirende Entzündungen auf. Die chronische Drüsenentzündung disponirt zu acuter Entzündung des umgebenden Bindegewebes; umgekehrt erregt fast jede Phlegmone der Achselhöhle Schwellung der Drüsen, die aber nach Ablauf der Phlegmone rückgängig wird. Bei heftiger acuter Entzündung der Lymphdrüsen kommt es nicht blos zur Eiterung des umgebenden Bindegewebes, sondern auch der Drüsensubstanz selbst, wodurch die Eiterung noch mehr in die Länge gezogen wird. Wir wiederholen hier nicht, was über die Therapie der Lymphdrüsen-Entzündung im Allgemeinen (Bd. II.) gesagt wurde. Wenn indurirte Lymphdrüsen, theils durch die immer wiederkehrende Entzündung in ihrer Umgebung und die darauf folgende Narbenverkürzung die Function des Armes erheblich stören, theils durch die (von dem auf die Nervenäste der Achselhöhle durch sie und die umgebenden Narben ausgeübten Druck abhängigen) Schmerzen lästig werden, so ist ihre Exstirpation vorzunehmen, die jedoch wegen der narbigen Verwachsung der Drüsen mit den benachbarten Theilen sehr vorsichtig ausgeführt werden muss.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

In dem Bindegewebe der Achselhöhle haben häufig Lipome ihren Sitz, deren Diagnose hier wie anderwärts leicht ist und deren Exstirpation, selbst wenn sie sehr gross sind, keine anderen Schwierigkeiten macht, als eben die durch die Grösse der Geschwulst und ihrer Gefässe bedingten [1]). Sehen wir von den Pulsadergeschwülsten ab, welche bei den Krankheiten der A. axillaris bereits im II. Bande

[1]) Vgl. den Fall von Burow, wo es sich um eine Geschwulst von $27\frac{1}{2}$ Pfd. handelte. Deutsche Klinik, 1851. No. 24.

erläutert worden sind, so betreffen alle anderen Geschwülste der Achselhöhle die Lymphdrüsen. Bei weitem häufiger werden diese secundär, namentlich in Folge von Brustkrebs ergriffen, als primär. Wollen wir aber die, im vorhergehenden Capitel geschilderten Folgen chronischer Entzündung nicht etwa (als „Tuberculose“) hierher rechnen, so ist die krebsige Degeneration fast die einzige, welche an ihnen vorkommt. Wenige Fälle von cystischer, sogenannter hydatidöser Entartung, vielleicht auch Uebergänge zu Enchondrombildung sind beobachtet worden. Unter solchen Verhältnissen kann die Lymphdrüsengeschwulst die Grösse eines Mannskopfes erreichen. Durch carcinomatöse Entartung wird eine einzelne Lymphdrüse nur selten bis zu dem Volumen eines Hühnereies vergrössert. Bei weiter fortgeschrittenem Uebel aber verwachsen die einzelnen „Knoten“ miteinander, so dass sie gemeinsam doch eine recht erhebliche Geschwulst darstellen können. Das Krebsgewebe in den Lymphdrüsen der Achselhöhle zeigt fast immer die Merkmale des Zellenkrebses.

Die differentielle Diagnose der Achselhöhlen-Geschwülste dreht sich fast ausschliesslich um die Frage, ob eine Geschwulst von zweifelhafter Natur ein Abscess oder ein Aneurysma sei; denn indurirte oder krebsig infiltrirte Lymphdrüsen sind, bei Beachtung des Krankheitsverlaufes, weder mit einander noch mit anderen Geschwülsten zu verwechseln. Jene Frage aber, ob Abscess oder Aneurysma, ist bei der Beschreibung der Abscesse im Allgemeinen, Bd. I. pag. 276 u. f., erläutert worden.

Operationen in der Achselhöhle.

Jede Operation, bei welcher man tiefer in die Achselhöhle einzudringen hat, erheischt grosse Vorsicht, d. h. genaue Beachtung der normalen oder durch die bestehenden pathologischen Verhältnisse vielleicht abgeänderten Lagerungs-Verhältnisse der Venen, Arterien und Nerven. Zu diesem Behuf ist es nöthig, für gute Beleuchtung und für sichere Fixation des Rumpfes wie des Armes zu sorgen. Der Kranke befindet sich am Besten in liegender Stellung, die leidende Seite dem Fenster zugewandt, so dass der, durch einen am Kopfende des Lagers stehenden, zuverlässigen Gehülfen bis zu einem stumpfen Winkel abducirte Arm rechtwinklig gegen das Fenster gerichtet ist. Der Operateur steht oder sitzt neben dem Rumpf des Patienten auf der kranken Seite und beschattet daher das Operationsfeld weder durch seinen Kopf noch durch seine Hände. Kann der Arm nicht hinreichend abducirt werden, oder erscheint es aus anderweitigen Gründen zweckmässig, dass der Patient bei der Operation in einer anderen

Stellung sich befinde, so muss man, nach Analogie der eben angegebenen Lagerung, möglichst viel Licht zu gewinnen suchen. Je stärker der Arm abducirt (erhoben) wird, desto mehr verkürzt sich die von der Achselhöhle gebildete Pyramide, desto oberflächlicher liegen die grossen Gefässe.

Die Operationen in der Achselhöhle zerfallen in zwei Gruppen, je nachdem man sie in der übrigens gesunden Achselhöhle, oder bei Erkrankung dieser Region selbst ausführt. Die erste Gruppe wird nur durch die Unterbindung der A. axillaris gebildet, über deren Ausführung wir bereits Bd. II. pag. 187 gehandelt haben. Bei pathologischem Zustande der Achselhöhle ist es relativ häufiger vorgekommen, dass man die vordere Wand, d. h. also den Pectoralis major durchschneiden musste, um die Operation mit Sicherheit beenden zu können. Kann man den Arm gehörig abduciren, so lässt sich diese Durchschneidung mit Hülfe einer hinreichend langen Incision in der Achselgrube umgehen. Dieselbe ist immer ein wenig erwünschter Nothbehelf, wegen der Langwierigkeit und Unvollkommenheit der Wiedervereinigung des durchschnittenen Muskels.

Man hält sich bei allen Schnitten in der Achselhöhle, wo möglich, Anfangs am Rande des Pectoralis major und weiterhin näher am Thorax als am Humerus, um die Entblössung oder Verletzung der grossen Gefässe zu vermeiden. Die Exstirpation der Achseldrüsen wurde bereits bei der Beschreibung der Exstirpatio mammae Bd. III. p. 590 erläutert.

Vierunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Schenkelbeuge.

Die als „Schenkelbeuge“ bezeichnete Gegend, ein Grenzgebiet zwischen Unterleib und Schenkel, wurde bereits bei den Krankheiten der Arterien (vgl. A. femoralis) sowie bei Gelegenheit der Hernia femoralis von topographischer Seite betrachtet. Im engeren Sinne des Wortes bezeichnet „Schenkelbeuge“ blos die schräg verlaufende Vertiefung, die sich von der Spina anterior inferior zum oberen Theile des Schoossbogens hinzieht. Unterhalb dieser Einbiegung, welche die äussere Grenze zwischen Bauch und Schenkel darstellt, sieht man bei Menschen, welche kräftige Muskeln und wenig Fettpolster besitzen, eine seichte dreieckige Grube; den äusseren Rand derselben bildet der Sartorius, den inneren der Adductor longus. In der Mitte dieser Grube

fühlt man die Pulsationen der A. femoralis. Die Haut dieser Gegend ist verschieblich, mit schwachem Haarwuchs besetzt und mit zahlreichen Hauttalgdrüsen versehen. Man fühlt unter (hinter) ihr mit Leichtigkeit die kleinen, beweglichen Lymphdrüsen. Der Panniculus adiposus kann eine erhebliche Dicke erreichen, fehlt aber bei mageren Menschen an dieser Stelle oft fast ganz. Die Fascia superficialis bedeckt weiter abwärts die Aeste der V. saphena und der A. pudenda externa. Die oberflächlichen Lymphdrüsen dieser Gegend sind in die Fascie eingewebt. In dieselben münden, und zwar in die untere Drüsengruppe die oberflächlichen Lymphgefässe des ganzen Beins, in die obere diejenigen des unteren Theils der Bauchwand, in die obere äussere diejenigen der äusseren Genitalien, in die äussere diejenigen des Dammes und des Afters. Die tiefen Lymphgefässe und Lymphdrüsen begleiten die Blutgefässe.

Von den in der Schenkelbeuge vorkommenden Krankheiten sind mehrere schon in vorhergehenden Abtheilungen erläutert worden, namentlich die Krankheiten der A. femoralis und die Fracturen und Verrenkungen am Kopf des Femur, sowie die Beckenfracturen im II. Bande. Die Hernien sind im III. und die Krankheiten der Hoden und des Samenstranges im gegenwärtigen Bande zu vergleichen.

Die Krankheiten der Schenkelbeuge treten meist in Gestalt von Geschwülsten auf, welche, obgleich sehr verschiedenen Ursprungs und verschiedener Natur, äusserlich oft eine grosse Aehnlichkeit unter einander darbieten.

Viele dieser „Geschwülste“ sind garnicht in der Schenkelbeuge entstanden, sondern durch die Schenkellücke aus dem Unterleibe herabgetreten. Dahin gehören: 1) Senkungsabscesse, welche von der Wirbelsäule, dem Laufe des Psoas folgend, herabsteigen (Psoas-Abscesse), oder in der Hüftbeingrube, auch wohl im Hüftgelenk entstanden sind, 2) Schenkel-Hernien, 3) selten die beim Descensus von ihrem richtigen Wege abgeirrten Hoden.

In diagnostischer Beziehung kann man die Geschwülste der Schenkelbeuge, analog denen des Hodensacks, in zwei Gruppen eintheilen: die einen lassen sich reponiren, die anderen nicht.

Unter den ersteren stehen die Hernien obenan. Aber nicht alle Hernien sind reponibel, und nicht jede Geschwulst, die sich in den Unterleib zurückschieben lässt, ist eine Hernie. Unbewegliche Schenkelbrüche sind, namentlich wenn sie blos ein Netzstück enthielten, mit angeschwollenen Lymphdrüsen verwechselt worden. Ist das Netz cystisch degenerirt, so sind sie von einer anderen Cystengeschwulst, dem Aussehen und dem Gefühl nach, garnicht zu unterscheiden. Bedenklicher ist die Verwechselung eines eingeklemmten Bruches mit einer entzündeten Lymphdrüse. In zweifelhaften Fällen der Art muss verfahren werden, als wäre es eine Hernie. Die Operation ist, wenn Entzündung oder Abscess der Lymphdrüsen besteht, in keiner Weise schädlich. Findet man eine geschwollene Lymphdrüse oder

einen Abscess, so ist, wenn Einklemmungs-Erscheinungen bestanden, die Sache nicht für erledigt zu halten, sondern man muss in der Tiefe weiter untersuchen. Hinter der Drüse und hinter dem Abscess liegt häufig noch der eingeklemmte Bruch. Vgl. Bd. III. p. 870. — Nächst den Hernien ist der Varix an der Einmündungsstelle der V. saphena magna zu erwähnen; derselbe verschwindet unter leichtem Druck, indem das darin enthaltene Blut entleert wird. Es handelt sich also eigentlich nicht um eine Reposition, sondern um eine Entleerung. Die Unterscheidung von einer Femoralhernie wurde Bd. III, p. 870 erläutert. Aehnlich können sich Senkungs-Abscesse verhalten. Ihr Inhalt lässt sich durch Druck häufig in die Unterleibshöhle zurückschieben und tritt, wenn der Druck nachlässt, wieder hervor. Die Art des Hervortretens ist aber verschieden: die durch den Abscess gebildete Geschwulst kehrt langsam wieder, ohne dass durch aufrechte Stellung des Patienten ihr Hervortreten in dem Maasse beschleunigt würde, wie bei einer beweglichen Hernie.

In der Schenkelbeuge selbst entstandene (autochthone) Abscesse, welche wir unter den nicht reponirbaren Geschwülsten zuerst nennen, gehen aus einer Entzündung des Bindegewebes oder der Lymphdrüsen hervor und lassen sich eben aus diesem Vorausgehen von Entzündungs-Erscheinungen erkennen. Bei kalten Abscessen fehlen diese letzteren; bei Congestions-Abscessen lassen dieselben sich nicht in der Schenkelbeuge, sondern nur an der Stelle ihres Grundübels (Wirbelsäule etc.) nachweisen. Bei diesen Arten der Abscesse bietet die Diagnose daher am Häufigsten Schwierigkeiten dar. Man könnte sie mit Balggeschwülsten, mit Hygrom der Bursa iliaca und mit unbeweglichen Brüchen verwechseln. Als positives Merkmal für den kalten Abscess ist festzuhalten, dass er selten vereinzelt und immer nur mit erheblichen Störungen des Allgemeinbefindens auftritt. Schenkelbrüche enthalten sehr selten blos Netz, sondern gewöhnlich tympanitisch klingende Darmschlingen. Verwechslungen mit Cysten sind leichter möglich, sofern diese nicht durchscheinend sind, — aber unschädlich, da man durch die Punction in beiden Fällen bestimmten Aufschluss erhält. Hygrom der Bursa iliaca (unter der Sehne des Ileopsoas zwischen ihr und dem Ramus horizontalis oder dem Körper des Schoossbeins), welche häufig mit dem Hüftgelenk communicirt, kann, sofern letzteres der Fall ist, an den Veränderungen, welche sein Volumen bei Bewegungen des Schenkels erleidet, erkannt werden. Unter den phlegmonösen Abscessen der Schenkelbeuge scheinen manche, ohne mit einer Phlegmone diffusa zusammenzuhängen (welche bekanntlich häufig ohne nachweis-

bare Ursache entsteht), ganz von selbst sich zu entwickeln. Bricht dann der Abscess auf, oder wird er geöffnet, so klärt sich auch das ätiologische Verhältniss: man findet in der Tiefe, zuweilen auch dem ausfliessenden Eiter schon beigemischt, einen fremden Körper, der durch Ulceration des Darmrohrs, namentlich des der Schenkelbeuge benachbarten Blinddarms oder des S romanum, unter dem Fallopi'-schen Bande hindurch seinen Weg in die Schenkelbeuge genommen hat. Näh- und Stecknadeln, Fischgräten, Kirschkerne, Gallensteine, sogar ein Messer [1]), hat man aus Abscessen der Schenkelbeuge hervortreten sehen. Zuweilen bestand an der Stelle des Abscesses lange Zeit ein fistulöser Gang, bis endlich der fremde Körper entdeckt und entfernt wurde.

Besonderer Erwähnung bedürfen, sowohl in diagnostischer, als in therapeutischer Beziehung, die durch Entzündung der Lymphdrüsen bedingten Geschwülste [2]). Meist werden dieselben durch Verletzungen, Uebertragung von Giften oder Ansteckungsstoffen, überhaupt durch Entzündungen an denjenigen Theilen erregt, von welchen die Lymphgefässe zu diesen Drüsen verlaufen. Sie können aber auch ohne nachweisbare Veranlassungen entstehen. Man hat sich gewöhnt, in solchen Fällen als selbstverständlich anzusehen, dass die Ursache der Drüsenerkrankung in einer Dyskrasie (Syphilis, Scrophulose) zu suchen sei, und ist, bei der allerdings sicher erwiesenen, grossen Häufigkeit syphilitischer (indolenter) Bubonen, nur allzu sehr geneigt, aus solchen Drüsen-Schwellungen, wenn eine anderweitige Veranlassung zu ihrer Entstehung nicht genau bekannt ist, sofort auf Syphilis zu schliessen. Falsche Schlüsse der Art können dem Kranken sehr verderblich werden, weil sie gewöhnlich eine, in solchen Fällen entschieden nachtheilige Quecksilber-Behandlung zur Folge haben. Um die Diagnose sicher zu stellen, ist die sorgfältigste Untersuchung des ganzen Körpers in Bezug auf Narben primärer oder secundärer syphilitischer Affectionen erforderlich. Scrophulöse Drüsengeschwülste sind niemals vereinzelt in der Schenkelbeuge anzutreffen, sondern finden sich gleichzeitig auch am Halse (wo sie bei Weitem häufiger vorkommen, als in der Schenkelbeuge), in der Achselhöhle u. s. f. Entzündungen der Lymphdrüsen kommen aber grade in der Schenkelbeuge bei jugendlichen Individuen in Folge übermässiger,

[1]) Vgl. A. Paré, Oeuvres complètes, éd. Malgaigne, Paris, 1841. Tom. III. pag. 39.

[2]) Man nennt geschwollene Lymphdrüsen in der Schenkelbeuge schlechtweg „Bubonen", versteht aber im engeren Sinne darunter „syphilitische" Bubonen, während im weiteren Sinne der Name „Bubo" für jede angeschwollene Lymphdrüse benutzt wird: „Cervical-Bubonen", „Axillar-Bubonen" u. s. w.

namentlich plötzlich über das Maass der gegebenen Muskelkraft hinaus gesteigerter Anstrengungen keineswegs ganz selten vor. Mancher Bubo, den man weder auf eine durch die Lymphgefässe fortgeleitete Entzündung, noch auf eine Dyskrasie zurückzuführen wusste und deshalb als „rheumatisch“ bezeichnete, mag in diese Kategorie gehört haben.

Aus aufgebrochenen Drüsen-Abscessen können kraterförmige, häufiger aber sinuöse Geschwüre hervorgehen, die bei ungenauer Untersuchung mit Krebs-Geschwüren verwechselt werden könnten. Die Andeutung dieses Irrthums reicht wohl zur Verhütung desselben hin.

Carcinome und Sarcome der Schenkelbeuge gehen immer von den Lymphdrüsen aus, — fast immer sind es secundäre Erkrankungen in Folge von Krebs des Penis, des Hodensacks, des Uterus und seiner Adnexa, oder der unteren Extremitäten.

Bei melanotischem Krebs des Unterschenkels fand ich die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge zum Theil von melanotischen, zum Theil aber von einfach krebsigen Zellen gefüllt, in einzelnen Drüsen beide nebeneinander.

In Betreff der primär in den Lymphdrüsen vorkommenden Neubildungen vgl. Bd. II. pag. 278 u. f.

Die durch dislocirte Bruchstücke und durch den nach Vorn verrenkten Schenkelkopf gebildeten Geschwülste können bei sorgfältiger Untersuchung zu diagnostischen Irrthümern keine Veranlassung geben.

Fünfunddreissigste Abtheilung.

Amputationen und Resectionen.

In den nachfolgenden Abtheilungen wollen wir von den Krankheiten der Extremitäten handeln, sofern dieselben nicht schon im II. Bande, namentlich bei den Krankheiten des Bindegewebes, der Gefässe, der Knochen, der Gelenke, der Muskeln etc. erläutert worden sind. Bevor wir uns dazu wenden, haben wir in dieser Abtheilung zwei wichtige Operationen, welche fast ausschliesslich an den Extremitäten zur Ausführung kommen, in allgemeinen Umrissen zu beschreiben: die Amputationen und die Resectionen.

Erstes Capitel.

Amputationen.

Begriffsbestimmung.

Als Amputation im weitesten Sinne bezeichnet man die Trennung eines Körpertheils von dem übrigen Körper, sofern der durch die Operation abgetrennte Theil eine selbstständige Bedeutung hat, an und für sich mehr oder weniger ein Ganzes bildet. So spricht man also nicht blos von der Amputation eines Beines oder eines Fingergliedes, sondern auch von Amputatio mammae (vgl. Bd. III. pag. 587) und von Amputatio penis (vgl. pag. 360). Aber mit Ausnahme der eben genannten beiden Operationen bezieht man den Ausdruck Amputatio im engeren Sinne immer nur auf die Abtrennung eines Theils einer Extremität oder eines ganzen Gliedes. Im engsten und gewöhnlichsten Sinne heisst Amputation diejenige Art der Trennung, bei welcher der zu beseitigende Theil der Extremität mittelst Durchsägung des Knochens von dem übrigen Skelet getrennt wird (Amputation in der Continuität), während man die mittelst Durchschneidung der Gelenkbänder bewirkte Amputation eines Gliedes als Exarticulation oder als Amputation in der Contiguität zu bezeichnen pflegt. In welchem Sinne der Name „Amputation“ bei der nachfolgenden Darstellung jedes Mal zu verstehen ist, wird sich aus dem Zusammenhange leicht ergeben.

Gefahr der Operation.

Die Amputation ist unter allen Umständen eine eingreifende und, je nach der Grösse des zu entfernenden Körpertheils und der zurückbleibenden Wunde, eine mehr oder weniger lebensgefährliche, niemals eine ganz gefahrlose Operation. Sie theilt die Gefahren aller grossen Operationen und ist denselben ganz besonders unterworfen, weil sie, abgesehen von dem möglichen Blutverlust, durch die Grösse und Ungleichmässigkeit der Wunde und durch die von ihr unzertrennliche Störung der Kreislaufsverhältnisse die Entstehung grosser Eiterungen und die Thrombose in den benachbarten Venen in hohem Grade begünstigt (vgl. Heilungsprocess). Auch im günstigsten Falle hinterlässt sie eine Verstümmelung. Somit ist leicht einzusehen, weshalb nicht blos der Kranke, sondern auch der Wundarzt zu allen Zeiten nur schwer zu einer solchen Operation sich entschliessen

konnten; die neueste Geschichte der Chirurgie namentlich zeigt, wie man fort und fort sich bemüht hat, die Amputation ganz zu vermeiden oder doch ihr Gebiet in möglichst enge Grenzen einzuschränken.

Um über die Gefährlichkeit der Amputationen sich ein bestimmtes Urtheil zu bilden, hat man vielfach statistische Tabellen aufgestellt, welche jedoch, wie die meisten statistischen Versuche in der Medicin, noch an erheblichen Mängeln leiden.

Grosse Vollständigkeit gewährt in dieser Beziehung die Uebersicht, welche Paul in seiner Preisschrift „die conservative Chirurgie der Glieder“ (Breslau, 1854) gegeben hat. Dieselbe umfasst **8315** Amputationen, welche innerhalb der letzten hundert Jahre, grössten Theils aber erst in neuester Zeit von namhaften Chirurgen ausgeführt worden sind. Unter diesen führten **2622** zum Tode, somit mehr als **31** Procent. Rechnet man die **637** Amputationen der Finger mit ihren nur **36** Todesfällen nicht hinzu, so ergiebt sich sogar eine **Mortalität von mehr als 33 Procent**, d. h.: von drei Amputirten starb einer. Die Gefahr ist bedeutender bei Amputationen an den unteren Extremitäten; hier beträgt die Mortalität über **46** Procent, während sie bei Amputationen an den oberen Extremitäten kaum **24** Procent erreicht.

Die von Chadwick (Boston med. and surg. journal. 1872, Jan.) aus vier amerikanischen Hospitälern aufgestellte Statistik ergiebt auf 1370 Amputirte (Amputationen an Hand und Fuss sind ausgeschlossen) 377 Todesfälle, mithin eine **Mortalität von mehr als $27^1/_2$ Procent**, und zwar für die obere Extremität etwa $19^1/_2$, für die untere $32^3/_4$ Procent.

Die Gefahr steigt, je grösser der Theil des Gliedes ist, welcher entfernt wird und je grösser die Wundfläche der Weichtheile ist.

Die Mortalität nach den einzelnen Localitäten der Amputation verhält sich, nach Procenten ausgedrückt, in folgender Weise:

Obere Extremität	Paul	Chadwick	Untere Extremität	Paul	Chadwick
Exarticul. humeri	41	43,54	Exarticul. femor.	66	71,43
Amputatio humeri	32,75	17,34	Amputatio femor.	44,50	34,40
Amput. antibrach.	13	14,14	Amputatio cruris	34,50	29,72

Amputationen an den Metacarpal- und Metatarsal-Knochen ergaben nach Paul **13**, und solche an den Fingern und Zehen etwas über **5** Procent an Todesfällen; jedoch wird allgemein anerkannt, dass die Amputationen am Fuss gefährlicher sind, als die analogen Operationen an der Hand, was schon in dem Umstande seine Erklärung findet, dass erstere für längere Zeit ruhige Lage (daher oft den Aufenthalt in einem Krankenhause) erheischen, während bei letzteren die Nachbehandlung ambulant stattfinden kann. Die Exarticulation im Handgelenk scheint nicht gefährlicher zu sein, als die zuletzt erwähnten, scheinbar viel unbedeutenderen Operationen. Die Exarticulationen des Fusses im Fussgelenk, oder im Bereich des Tarsus (Operationen nach Syme, Pirogoff, Chopart) ergeben eine Mortalität von nur 11 bis 14 Procent. Vgl. Schede in Volkmann's Samml. klin. Vortr. (1874) No. 72 und 73.

Amputationen, welche wegen chronischer Uebel gemacht werden, sind im Allgemeinen weniger gefährlich, als die wegen Verletzungen ausgeführten.

So berichtet z. B. Erichsen (Pract. Handb. übersetzt von Thamhayn, Bd. 2, pag. 35), dass in seinem Hospitale von 64 wegen Verletzungen Amputirten 27, von 133 wegen chronischer Uebel Amputirten nur 24 gestorben seien. Die von Ashhurst (Principles of surgery, Philadelph. 1871, pag. 108) zusammengestellten 4120 Amputationen (unter denen die Operationen des Krimmkrieges, welche wegen des Auftretens epidemischer Krankheiten — Ruhr, Cholera etc. — überaus ungünstige Resultate geliefert haben, mit aufgeführt sind) ergeben für die erstere Kategorie eine Mortalität von 41,34 Procent, für die letztere nur 30, die Tabellen Chadwick's (l. c.) 32,50 und 19,46.

Von anderer Seite wird, jedoch ohne genügende statistische Beläge, hervorgehoben, dass die wegen bösartiger Gewächse, sowie die wegen Formfehler (*par complaisance*) gemachten Amputationen besonders gefährlich seien.

Indicationen.

Wir werden eine Amputation nur vornehmen, wenn wir hoffen können, durch dieselbe einen Krankheitszustand zu beseitigen oder zu verhüten, der an sich das Leben in höherem Grade gefährdet, als die Amputation selbst, oder den Körper des Kranken in solchem Grade unbrauchbar macht, dass diesem der Genuss des Lebens dadurch, nicht blos nach seiner individuellen Ansicht, sondern auch nach unserer ärztlichen Einsicht, völlig verkümmert wird. Während wir Gefahr und Vortheil der Amputation in jedem einzelnen Falle gegen einander abzuwägen suchen, werden wir in die Lage kommen können, zu einer bestimmten Zeit des Krankheitsverlaufes eine Amputation für indicirt zu halten, die uns einige Tage vorher nicht indicirt zu sein schien. In anderen Fällen erschien die Erhaltung des Lebens ohne Amputation unmöglich, letztere wurde aber aus äusseren Gründen unterlassen, und dennoch gelang die Heilung. Die neueren Fortschritte der Diagnostik haben diese Unsicherheit der Indicationen wesentlich vermindert; aber noch immer muss anerkannt werden, dass absolute Bestimmungen auf diesem Gebiete im Allgemeinen nicht möglich sind, dass vielmehr die Individualität des Kranken (im weitesten Sinne) dabei von grösster Bedeutung ist.

Den Indicationen gegenüber führt man auch Contraindicationen auf. Als solche sollen nämlich diejenigen Zustände angesehen werden, welche es unmöglich machen, den Zweck der Amputationen, d. h. die Heilung des Kranken, zu erreichen. Da nun die Amputation doch nur unternommen wird, um den Kranken zu heilen, so leuchtet ein, dass sie in allen den Fällen, in welchen vorauszusehen war, dass die Heilung nicht erreicht werden könne (wo also sog. Contraindicationen bestanden), überhaupt nicht indicirt war. Als solche Contraindicationen führt man auf: 1) Allzugrosse örtliche Verbreitung des Uebels, so dass die Amputation zur Entfernung desselben nicht ausreicht. 2) Innere Erkrankungen (Allgemeinleiden und Erkrankungen oder Verletzungen innerer Organe), auf welche die Amputation einen ungünstigen Einfluss ausüben würde. Dahin ist wohl auch der sog. „Kräfte- und Säftemangel“ zu

rechnen, so wie der auf grosse Verletzungen folgende Wundstupor, während dessen man nicht operiren soll. — Manche führen auch noch als Contraindication auf: „wenn das Uebel sich durch mildere Uebel beseitigen lässt“. Nun, dann war eben die Amputation nicht indicirt.

Man kann die Indicationen zur Amputation zweckmässig in der Art eintheilen, dass man die Uebel, durch welche sie nothwendig gemacht wird, in derselben Weise unterscheidet, wie wir die chirurgischen Krankheiten im Allgemeinen eingetheilt haben (vgl. Bd. I.).

Hiernach haben wir es zu thun: I. mit Ernährungsstörungen, oder II. mit Formfehlern, oder III. mit Verletzungen.

I. Unter den Ernährungsstörungen geben nur die destructiven Processe und die Neubildungen zur Amputation Veranlassung.

1) Beim Brande der Weichtheile kann man von der Amputation nur dann Vortheil erwarten, wenn die Demarcationslinie sich bereits gebildet hat, oder wenn bestimmt vorhergesagt werden kann, in welcher Höhe sie sich bilden wird. Dabei wird natürlich vorausgesetzt, dass die brandige Zerstörung durch die ganze Dicke des Gliedes geht und die spontane Ablösung des brandigen Theils (ohne Amputation, — sogen. Selbstamputation) mit einer erschöpfenden Eiterung verbunden oder von einer zu dauerhafter Vernarbung nicht geeigneten Granulation gefolgt sein würde (vgl. Bd. I. pag. 300).

Dass beim Hospitalbrande wegen der grossen Wahrscheinlichkeit der abermaligen Entwickelung dieses Uebels am Amputationsstumpfe die Amputation in der Regel besser unterlassen wird, wurde bereits Band I., pag. 315 erwähnt.

2) Caries und Nekrose der Knochen an den Extremitäten, namentlich auch im Bereich der Gelenke, indiciren die Amputation, sofern dieselben durch die von ihnen abhängige Eiterung das Leben gefährden und weder durch pharmaceutische Mittel, noch durch anderweitige Operationen (Resection) in milderer, d. h. weniger gefährlicher und weniger verstümmelnder Weise beseitigt werden können.

3) Ausgebreitete Vereiterungen und Verschwärungen im subcutanen und intermusculären Bindegewebe, bei denen, wenn man nicht den ganzen erkrankten Theil beseitigt, wegen der massenhaften Eiterung der Tod zu erwarten steht.

4) Alte Unterschenkelgeschwüre, die, mit unsäglicher Mühe und grossem Aufwand von Zeit und Kosten geheilt, doch immer wieder in kurzer Frist aufbrechen, — eine höchst relative Indication, da dem Leben durch das Geschwür nur sehr selten Gefahr droht, während die Amputation lebensgefährlich ist.

5) Neubildungen aller Art[1]) können, wenn ihre operative Entfernung überhaupt indicirt ist, auch zur Amputation Veranlassung geben, sofern weniger gefährliche und weniger verstümmelnde Operationen zu ihrer Beseitigung nicht ausreichen. Ergiebt sich die Unmöglichkeit das Glied zu erhalten nicht von vornherein ganz klar, so wird man immer den Versuch machen müssen, ob nicht durch Exstirpation mit oder ohne Resection eines Knochenstückes der beabsichtigte Zweck erreicht werden kann. Ergiebt sich während dieser Operation die Nothwendigkeit das Glied zu opfern, so geht man sofort zur Amputation über.

Die wegen bösartiger Geschwülste unternommenen Amputationen scheinen in Betreff der Prognose nicht blos das Loos der gegen Krebs gerichteten Operationen überhaupt zu theilen, sondern an sich in besonders hohem Grade gefährlich zu sein. Vgl. pag. 601.

II. Bei Formfehlern ist die Indication zum Amputiren noch viel mehr relativ, als bei den unter I. aufgeführten Ernährungsstörungen. Dort handelte es sich um eine das Leben bedrohende Erkrankung, gegen deren Gefahr die Gefahr der Operation abgewogen werden musste; hier dagegen ist von Gefährdung des Lebens durch das bestehende Uebel gar nicht die Rede, und das ganze Gewicht der durch die Amputation bedingten Gefahr kommt also zur Geltung. Allerdings giebt es Fälle, in denen die Eigenthümlichkeit der Missbildung es mit sich bringt, dass die Gefahr der Amputation äusserst geringfügig ist, so namentlich bei überzähligen Fingern und Zehen; dies sind jedoch immer nur Ausnahmen. Im Allgemeinen wird man, sobald durch die vorzunehmende Amputation irgend ein Theil des normalen Skelets entfernt werden soll, gegenüber dem Wunsche des Patienten, von seiner Deformität befreit zu werden, die Gefahr des operativen Eingriffs dringend zur Geltung bringen müssen.

Zum Glück haben die Fortschritte der Chirurgie in den letzten drei Jahrzehnten gerade auf diesem Gebiete die Herrschaft der Amputationen mächtig verdrängt. Während früher Contracturen und Ankylosen (namentlich Klumpfüsse und Ankylosen im Kniegelenk)

[1]) Ausser den eigentlichen „Gewächsen“ sind hierher zu zählen: Elephantiasis, Aneurysmen und andere Gefässgeschwülste. Auch Gelenkmäuse sind von Einzelnen als Grund für die Amputation aufgeführt worden, sofern die Extremität durch sie unbrauchbar würde. Dabei ist aber wiederum zu erwägen, dass Lebensgefahr aus Gelenkmäusen niemals entsteht und dass die Functionsstörungen, welche von Gelenkmäusen veranlasst werden, voraussichtlich durch Apparate, welche das erkrankte Gelenk in der relativ günstigsten Stellung fixiren, erheblich vermindert werden können.

eine fast allgemein anerkannte Indication zum Amputiren abgaben, gelangt man heutzutage in der grossen Mehrzahl der Fälle zur Heilung der gedachten Uebel ohne Verstümmelung. Es versteht sich also von selbst, dass wir in jedem einzelnen Falle, selbst wenn der Patient die Amputation wünschen sollte, uns dazu doch nur dann verstehen dürfen, wenn die Unmöglichkeit oder Erfolglosigkeit einer orthopädischen Behandlung erwiesen ist und ein höherer Grad von Brauchbarkeit der Extremität durch die Amputation voraussichtlich erreicht werden kann. Unter diesen Bedingungen können 1) Contracturen (namentlich durch verkürzte Narben), 2) Ankylosen, 3) Pseudarthrosen, 4) überzählige Theile an einer Extremität als Indicationen zur Amputation aufgeführt werden.

III. Unter den Verletzungen können:

1) Vergiftete Wunden, in der bei Beschreibung derselben (Band I.) genauer erläuterten Weise, die Amputation indiciren.

2) Verbrennungen und Erfrierungen indiciren die Amputation nur, insofern sie Brand zur Folge haben, daher auch nur unter denselben Bedingungen, die oben beim Brande angegeben wurden.

Spricht man von „Amputation bei Verletzungen“ schlechtweg, so denkt man dabei gewöhnlich nur an die grossen Verletzungen durch mechanische Gewalt, und gerade bei diesen ist die Amputationsfrage besonders schwierig und besonders wichtig. Wir müssen uns nämlich zur Amputation entschliessen:

3) Wenn ein Theil der Extremität völlig oder doch bis auf eine geringe Dicke der Weichtheile abgerissen ist. Hier kann, mit Ausnahme der später besonders zu erläuternden Verletzungen an den Fingern, von Erhaltung des abgetrennten Theils gar keine Rede sein; es handelt sich nur darum, die Trennung nöthigen Falls zu vervollständigen und die Wunde zu einer möglichst reinen und einfachen umzugestalten (vgl. „Schusswunden“, Bd. I.).

4) Bei gänzlicher Zermalmung eines Körpertheils, namentlich auch der Knochen.

5) Bei ausgedehnter Splitterung der Knochen mit gleichzeitiger, der Knochenverletzung entsprechender Verwundung der Weichtheile, welche, wenn auch vielleicht Erhaltung des Lebens, doch Heilung der Fractur und Brauchbarkeit der Extremität nicht erwarten lässt. Dies gilt namentlich auch für viele Knochenverletzungen im Bereich der Gelenke, sofern die zersplitterten Knochen nicht durch die Resection beseitigt werden können.

6) Bei Wunden der Weichtheile mit Zerreissung der

grossen Gefäss- und Nervenstämme, namentlich sofern es sich um gequetschte oder gerissene Wunden handelt, die wegen der nachfolgenden entzündlichen Schwellung auf Wiederherstellung des collateralen Kreislaufs keine Aussicht gewähren. Hierher gehören auch Fälle von sogen. primärem traumatischen Aneurysma, sofern die Entleerung der Gerinnsel und die Ligatur der verletzten Gefässe zur Erhaltung des Gliedes nicht ausreicht (vgl. Bd. II. pag. 154).

Alle die aus mechanischen Verletzungen abgeleiteten Indicationen ergeben sich besonders häufig bei Schusswunden. Aus diesem Grunde werden von manchen Seiten „Schusswunden“ unter den Indicationen zur Amputation besonders aufgeführt. In der That kommt es aber nicht auf die Aetiologie der Verletzung, sondern auf ihre specielle Beschaffenheit an.

Zeit und Ort der Ausführung.

Mit Bezug auf die letzte Reihe der Indicationen haben wir den Unterschied der primären und secundären, oder der Früh- und Spät-Amputationen klar zu machen. Wird nach einer schweren Verletzung die Nothwendigkeit der Amputation sofort erkannt und diese auch, bevor der auf die Verletzung folgende Krankheitsprocess sich in merklichem Grade entwickelt hat, ausgeführt, so heisst die Operation eine Früh-Amputation, Amputatio primaria. Führt man dagegen die Operation erst im weiteren Krankheitsverlaufe aus, so heisst sie Spät-Amputation, Amputatio secundaria. Eine Zeit lang glaubte man die Chirurgen in zwei Parteien sondern zu können, je nachdem sie der Früh- oder der Spät-Amputation gewogen wären. Eine solche Scheidung ist heutzutage nicht mehr möglich; Niemand wird sagen: „dies ist ein Amputations-Fall, aber ich werde erst später amputiren“, und ebensowenig wird man die Amputation, wenn sie auch Anfangs durchaus nicht indicirt zu sein schien, später unterlassen, wenn unerwartete Veränderungen im Krankheitsverlauf sie nothwendig machen. Jeden Falls sucht die neuere Chirurgie zu erhalten, was sich irgend erhalten lässt. Man kann die Wundärzte nicht mehr in Vertheidiger der Amputation und Anhänger der conservativen Methode eintheilen. Im einzelnen Falle können Meinungsdifferenzen bestehen; in dem Princip der Erhaltung sind Alle einverstanden. Die Einführung der Resectionen, die besseren, namentlich die immobilisirenden und die antiseptischen Verbände, endlich die besseren Transportmittel für Verwundete im Frieden wie im Krieg haben das Feld der Amputationen bei grossen Verletzungen sehr erheblich beschränkt.

Aber trotz aller Fortschritte, welche die Kriegsheilkunst in den letzten Jahrzehnten gemacht hat, und trotz der wichtigen Verbesserungen, welche daraus für die erste Pflege und den Transport der auf dem Schlachtfelde Verwundeten hervorgegangen sind, müssen doch unmittelbar nach einer Schlacht viel mehr primäre Amputationen gemacht werden, als bei gleichen Verletzungen in der Civil-Praxis. Die Erschütterungen beim Transport und die, wegen der Masse der Verletzten, in der ersten Zeit nach einer Schlacht (trotz aller Vermehrung des ärztlichen Personals durch Anordnungen des Staats und durch Bemühungen der Hülfsvereine) immer unzureichende ärztliche Hülfe, namentlich die Unmöglichkeit den verletzten Theil vor neuen Erschütterungen und die Wunde vor fauliger Zersetzung zu bewahren, — bedingen diesen traurigen Unterschied. Sind Hände genug zur Disposition, um alle die Verletzten, deren Glieder man erhalten zu können hofft, noch vor dem Transport in (provisorische) Gypsverbände zu legen, so wird dadurch ein grosser Vortheil erreicht [1]). Aber während und unmittelbar nach einem Treffen fehlt es meist an der hierzu erforderlichen Zahl von Aerzten und Gehülfen.

Hat man sich zur Amputation entschlossen, so muss man im Allgemeinen möglichst früh operiren, jedoch nicht während des Wundstupors. Die Aussichten auf Erhaltung des Lebens sind am zweiten Tage, namentlich wenn der Verletzte transportirt werden musste, schon ungünstiger, als am ersten, während der Zeit der beginnenden Entzündung (vom dritten bis fünften Tage) — sogen. intermediäre Amputation — noch schlechter, dagegen nach dem Eintritt der Eiterung (meist vom sechsten Tage an) wieder günstiger [2]).

Bei Amputationen in der Civilpraxis tritt der Unterschied des Erfolges primärer und secundärer Amputationen weniger deutlich hervor, weil hier die zur Amputation auffordernden Verletzungen meist mit grösserer Erschütterung des ganzen Körpers verbunden und daher für den Erfolg der primären Amputation weniger günstig sind, während anderer Seits bessere Luft und Pflege — sofern sie nicht, wie leider in vielen Krankenhäusern, mangelhaft sind — die Nachtheile der Spätamputation etwas vermindern. Ueberdies gewähren die antiseptischen Verbände den Vortheil, dass man faulige Zersetzung an dem verletzten Theile ganz ausschliessen und dadurch die Gefahren der Entzündung und Eiterung erheblich herabsetzen kann. Ein zermalmter Fuss ist, wenn er auch ganz dem Brande verfällt, bei gelungener antiseptischer Behandlung am 20. Tage noch genau in demselben Zustande, wie unmittelbar nach der Verletzung, und kann daher auch noch mit denselben Aussichten auf Erfolg amputirt werden.

[1]) Vgl. die Festrede des Verf. „über die conservative Richtung der neueren Chirurgie“, Greifswald 1855 (zweiter unveränderter Abdruck, Berlin 1861) und Szymanowski, der Gypsverband, Petersburg 1857.

[2]) Vgl. Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst, I. pag. 294 u. f.

Die Stelle, an welcher amputirt werden soll, wird durch das indicirende Uebel nur selten vollkommen genau bestimmt. Dies ist der Fall, wenn dasselbe in der Nähe des Schulter- oder Hüftgelenks seinen Sitz hat, so dass nur die Exarticulation in diesen Gelenken Hülfe schaffen kann. Gewöhnlich aber hat der Operateur in einer gewissen Breite die Wahl des Operations-Ortes. Bei dieser Wahl müssen ihn folgende Rücksichten leiten: 1) die erkrankten oder zerstörten Gebilde sollen ganz entfernt, die Schnitte sollen in gesunden (s. unten) oder doch jedenfalls in lebensfähigen Theilen geführt werden; 2) die Amputation ist möglichst entfernt vom Rumpfe vorzunehmen, weil die Gefahr der Operation mit der Grösse des abgeschnittenen Theils im Allgemeinen steigt (vgl. pag. 600). Es leuchtet ein, dass hierbei oft Collisionen vorkommen müssen: man will möglichst viel von der Extremität erhalten und doch von den kranken Geweben fern bleiben. So zeigt sich namentlich bei grossen Verletzungen (Zermalmungen), wo man oft nicht genau weiss, wie weit sich die Splitterung der Knochen und — wenn dies auch durch exploratorische Einschnitte ermittelt werden kann — noch weniger weiss, wie weit sich die zur Eiterung oder gar zum Brande prädisponirende Erschütterung erstreckt hat, die Wahl der Operationsstelle oft schwierig und kann nur bei sorgfältiger Erwägung der Grösse der veranlassenden Gewalt und der anatomischen Verhältnisse des verletzten Theils richtig ausfallen. — Eine feste (entzündliche) Infiltration, wie sie sich an Gliedern, die man der Spätamputation unterwerfen muss, häufig in grosser Ausdehnung findet, lässt die Amputation an einer solchen Stelle, nach den Erfahrungen von Pirogoff[1]), denen ich die meinigen anreihen darf, — recht wohl zu, scheint sogar einen guten Erfolg zu begünstigen, indem durch die in solchen Theilen bestehenden Verdichtungen der Gewebe eitrige Infiltration und acutes Oedem verhindert werden.

Vorbereitungen und Operationsacte.

Die Amputation erheischt alle diejenigen Vorbereitungen, welche bei einer grossen Operation überhaupt erforderlich sind (vgl. Bd. I. pag. 33 u. f.). Die Amputationsstelle muss also vorher gesäubert, nöthigenfalls auch rasirt werden. Der Kranke ist, wenn nicht besondere Gegengründe vorliegen, in Anästhesie zu versetzen, jedenfalls aber sicher zu fixiren. Zur Verhütung der Blutung lässt man entweder durch die Hand eines Gehülfen oder ein Tourniquet die Hauptpulsader des zu amputirenden Gliedes comprimiren, nach-

[1]) Grundzüge der allgem. Kriegschirurgie, Leipzig, 1864, pag. 709.

dem man vorher, um dem ganz unnöthigen Verlust an venösem Blute vorzubeugen, (sofern der Zustand des abzuschneidenden Theils es gestattet) die ganze, zuvor schon stark emporgehobene Extremität von Unten auf bis nahe an die Amputationsstelle mit einer Rollbinde fest eingewickelt und dadurch die Venen möglichst entleert hat; oder man bedient sich des von Esmarch angegebenen Verfahrens zur Herstellung künstlicher Blutleere. Dies beginnt auch mit der eben beschriebenen (nach dem Vorgange von Brünninghausen, früher schon vielfach angewandten) Einwickelung des Gliedes mit einer Rollbinde, für welche Esmarch als bestes Material zur Erzielung möglichst starker Compression, mit Recht Gummigewebe empfohlen hat. Diese Einwickelung wird, von den Zehen oder Fingern beginnend, aufwärts bis über die Stelle hinaus fortgesetzt, an welcher die Trennung des Knochens erfolgen soll. Oberhalb des letzten Bindenganges wird hierauf um das Glied ein dicker Gummischlauch in mehrfachen Gängen angelegt und durch Einhaken des an seinem einen Ende befestigten Hakens in die am anderen Ende befindliche Kette oder durch eine Klemmvorrichtung in der gewünschten Spannung befestigt. Der, sämmtliche Weichtheile gleichmässig treffende Druck dieses Schlauchs (welcher sich von dem ursprünglichen „Tourniquet“ Morel's nur durch seine Elasticität, durch diese aber sehr vortheilhaft unterscheidet, vgl. Bd. I. pag. 51) muss einer Seits so stark sein, dass kein Tropfen Blut durch die Adern laufen kann, anderer Seits nicht so stark, dass die Leitungsfähigkeit der Nerven dadurch gefährdet werden könnte. Demnächst wird die Binde abgenommen. Dass unterhalb des Schlauchs gelegene Stück der Extremität erscheint nun blass, leichenartig, ist unempfindlich (während der Druck des Schlauchs bei nicht betäubten Kranken recht schmerzhaft ist), blutleer, kein Tropfen Blut geht bei der Amputation verloren[1]). Durch das Esmarch'sche Verfahren wird überdies der sonst für die Compression des Arterienstammes oder für die Ueberwachung des Tourniquets erforderliche Gehülfe entbehrlich. Dagegen bedarf man stets zweier Gehülfen, um einer Seits den abzuschneidenden, anderer Seits den am Rumpfe zurückbleibenden Theil der Extremität festzuhalten[2]). Kann man über einen vierten

[1]) Der Name „blutlose Amputation“ könnte den Anfänger zu dem Glauben verleiten, bei diesem Verfahren gehe überhaupt kein Blut verloren. Dies ist nur unter der Bedingung der Fall, dass vor Abnahme des umschnürenden Schlauchs alle getrennten Gefässe sicher verschlossen sind.

[2]) Wird an der unteren Extremität operirt, so ist auch für das Festhalten des gesunden Beines ein Gehülfe nöthig.

oder fünften Gehülfen verfügen, so reicht dieser dem Operateur die Instrumente. Letztere sind vorher sorgfältig zu ordnen. Man braucht grosse und kleine Messer, Unterbindungs-Pincetten, Ligatur- und Nahtfäden bei allen Amputationen, bei den Amputationen in der Continuität ausserdem gespaltene Compressen zum Zurückhalten der Weichtheile, eine Säge, zuweilen auch eine Knochenzange. Der Operateur sucht eine solche Stellung einzunehmen, in der er seinen rechten Arm völlig frei bewegen und die im vorliegenden Falle nöthigen Schnitte möglichst bequem ausführen kann. In der Mehrzahl der Fälle ist bei den eigentlichen Amputationen diejenige Stellung die bequemste für den Operateur, bei welcher der zu amputirende Theil für ihn nach Rechts abfällt, während man bei den Exarticulationen sich meist am Besten so stellt, dass man gerade auf die zurückzulassende Gelenkfläche hinsieht.

Die Operation selbst durchläuft unter allen Umständen zwei Acte: 1) die Trennung der Weichtheile und 2) die Trennung der Knochen. Letztere geschieht bei der eigentlichen Amputation mit der Säge, bei der Exarticulation mittelst Durchschneidung der Gelenkbänder, denen man hier die Muskeln, Sehnen, Gefässe, Nerven, Häute, als die im ersten Act zu trennenden „Weichtheile im engeren Sinne des Worts“, entgegensetzt.

Für die Trennung der Weichtheile wird mit sehr seltenen Ausnahmen das Messer benutzt. Will man die Galvanokaustik anwenden, so ist für eine zuverlässige Batterie und einen mit dickem Platindraht versehenen Schlingenträger (vgl. Bd. I. pag. 104 u. f.) zu sorgen. Die prophylaktische Compression muss bei galvanokaustischen Amputationen mindestens ebenso sorgfältig gehandhabt werden, wie bei Anwendung des Messers, weil nur unter der Bedingung vollkommener Sistirung des Blutstroms der Verschluss der Gefässe durch den Glühdraht gelingt, letzterer überdies durch darüber rieselndes Blut abgekühlt wird. Grössere Arterienstämme müssen auch nach galvanokaustischen Amputationen unterbunden oder torquirt werden.

Bei der Erläuterung der mannigfaltigen Abänderungen, welche das Operationsverfahren für die Durchschneidung der Weichtheile erfahren hat, setzen wir voraus, dass die Amputation mit dem Messer gemacht werde.

Ueber die galvanokaustische Amputation vgl. P. Bruns im Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XVI. pag. 115. In historischer Beziehung erlaube ich mir zu bemerken, dass ich bereits 1855 und 1856 die Amputation überzähliger Finger und eine Oberschenkel-Amputation mit dem Glühdraht ausgeführt habe.

Historische Uebersicht der Methoden und Verfahren zur Durchschneidung der Weichtheile.

Zu den oben entwickelten Gründen, welche dem Entschluss zu einer Amputation entgegentreten, kamen früher (namentlich bis zum 17. Jahrhundert) noch andere, die von einer häufigeren Ausführung dieser Operation zurückhielten: die Furcht vor der Blutung und die Schwierigkeit der Heilung, welche durch die allmälige Zurückziehung der durchschnittenen Weichtheile und die daraus hervorgehende Prominenz des Knochenstumpfes bedingt wurde.

Die Furcht vor der Blutung war so gross, dass wir bis auf Celsus und namentlich in der ganzen Hippokratischen Zeit von Amputationen im jetzigen Sinne garnichts hören. Die Operation bestand damals nur in der Ablösung brandiger Theile von Extremitäten innerhalb der Grenzen des Brandes, also ohne einen Schnitt in die lebenden, blutenden Gewebe, somit auch ohne völlige Beseitigung des kranken Theils. Wir dagegen verlangen von einer Amputation, dass ihre Schnittlinie in gesunden oder doch lebensfähigen Geweben liege, und dass sie das Uebel, gegen welches sie unternommen wird, auch wirklich ganz hinwegnehme. Dies Princip finden wir zuerst bei Celsus aufgestellt. Ihn beschäftigt auch schon der Gedanke, den Knochenstumpf gehörig mit Weichtheilen zu bedecken. Er räth zu diesem Behuf den Knochen an einer höheren Stelle zu durchschneiden als die Weichtheile, und die Haut über den Knochen zu ziehen.

Die vielfach citirte und in verschiedener Weise ausgelegte Stelle, an welcher Celsus von der Amputation (und zwar beim Brande) handelt, findet sich am Schluss des 7. Buches. „Igitur inter sanam vitiatamque partem incidenda scalpello caro usque ad os est, sic, ut neque contra ipsum articulum id fiat, et potius ex sana parte aliquid excidatur, quam ex aegra relinquatur. Ubi ad os ventum est, reducenda ab eo sana caro, et circa os subsecanda est, ut ea quoque parte aliquod os nudetur: dein id serrula praecidendum est, quam proxime sanae carni etiam inhaerenti: ac tum frons ossis, quam serrula exasperavit, laevanda est, supraque inducenda cutis; quae sub eiusmodi curatione laxa esse debet, ut quam maxime undique os contegat. Quo cutis inducta non fuerit, id linamentis erit contegendum, et super id spongia ex aceto deliganda. Cetera postea sic facienda, ut in vulneribus, in quibus pus moveri debet, praeceptum est.“ — Von der Unterbindung der Gefässe oder von prophylaktischer Compression derselben ist offenbar nicht die Rede[1]). Bald nach Celsus scheint Archigenes letztere angewandt zu haben[2]).

[1]) Lacauchie (Esquisse d'une histoire des amputations et particulièrement de la méthode de Celse. Gaz. méd. de Paris, 1850) behauptet ohne Grund, dass Celsus bereits die prophylaktische Compression der Gefässstämme gelehrt habe.

[2]) Dezeimeris, Dictionnaire de médecine en XXX. vol., nouv. édit. t. II. pag. 476.

Die so klar und sicher begründete Methode des Celsus gerieth bald in Vergessenheit. Die ausdrückliche Vorschrift, nach Durchschneidung der Weichtheile dieselben am Knochen zurückzuschieben, wurde ganz vernachlässigt; man glaubte sogar das Eigenthümliche der Methode des Celsus darin suchen zu müssen, dass unmittelbar auf die mit einem Zuge ausgeführte Durchschneidung der Weichtheile sofort die Durchsägung der Knochen folgen sollte, und beachtete garnicht die Lehre, dass der Schnitt nicht im Bereich der erkrankten (brandigen) Gewebe geführt werden dürfe. Selbst noch Fabricius ab Aquapendente will nur in dem bereits abgestorbenen Gewebe schneiden und einen Theil davon zurücklassen, der als Brandschorf eine Kappe über den Gefässen bilden soll, zur Verhütung von Blutungen, — und doch war die Methode des Celsus damals der Vergessenheit schon wieder entrissen und die Unterbindung der blutenden Gefässe durch Ambroise Paré [1]) gerade bei Amputationen empfohlen worden. Paré trug allerdings bald den Sieg davon, und mit der von ihm eingeführten Ligatur der Arterien in der Amputationswunde beginnt eine neue Periode in der Geschichte der Amputationen. Freilich suchte man der Ligatur gegenüber von Zeit zu Zeit die Anwendung des Glüheisens, der Styptica oder der Tamponade (Theden) geltend zu machen; Dionis [2]) war noch in der Lage die gute Sache der Ligatur ausdrücklich vertheidigen zu müssen; aber im Allgemeinen behauptete sie von da ab die Herrschaft. Die Prophylaxis gegen die Blutung verdanken wir der Erfindung Morels [3]). Seit der Einführung seines Tourniquets (1674) schwand die Besorgniss vor der Blutung, und die ganze Aufmerksamkeit der Wundärzte wandte sich auf die Herstellung eines zur schnellen Heilung und sichern Vernarbung geeigneten Stumpfes und künstlicher Glieder zum Ersatz der abgeschnittenen.

Die Hervorragung des Knochens, die daraus hervorgehende kegelförmige (zuckerhutförmige) Gestalt des ganzen Stumpfs, welche die Vernarbung entweder ganz hindert oder doch in hohem Grade erschwert, ergab sich als ein höchst lästiges und immer wiederkehrendes Uebel, so lange man sich darauf beschränkte, die Weichtheile fast in derselben Höhe zu durchschneiden, in welcher man den Knochen absägte. Den (oder die) Knochen vermochte man nicht zur Zurückziehung zu bringen, während die Haut und die Muskeln, theils in Folge ihrer normalen Contractilität, theils in Folge der Ent-

[1]) Oeuvres complètes édit. Malgaigne. Paris, 1840. T. I. pag. 441, T. II. pag. 224.
[2]) Cours d'opérations de chirurgie, pag. 745.
[3]) L'art de saigner etc., Chap. XX. — Vgl. auch Bd. I. pag. 50 u. flgd.

zündung sich immer weiter von der ursprünglichen Schnittlinie entfernten. Diesem Uebelstande abzuhelfen, haben sich die besten Kräfte während der letzten beiden Jahrhunderte bemüht. Wir besitzen eine grosse Anzahl verschiedener Methoden und Verfahrungsweisen, welche alle darauf abzielen; aber völlig gelöst ist das Problem noch immer nicht. Auch ein wohlberechnetes und untadelhaft ausgeführtes Verfahren kann schliesslich doch die Bildung eines conischen Stumpfs zur Folge haben. Der durchsägte Knochen kann unmittelbar nach der Operation tief in einer kraterförmigen Wunde oder von dicken Fleischlappen bedeckt liegen und nach Verlauf einiger Wochen doch hervortreten; die Verkürzung und Zurückziehung der Weichtheile in Folge der Entzündung ist unglaublich. Erfolgt die Heilung ohne erhebliche Entzündung des Stumpfs, so liefern fast alle Methoden ein gutes Resultat; anderen Falls können sie alle versagen.

Als wesentlich verschieden, gleichsam als Haupt-Typen der Amputation, haben wir zwei Wege zu unterscheiden, auf denen man die hinreichende Bedeckung des Knochenstumpfs mit Weichtheilen zu erzielen gesucht hat:

I. Cirkelschnitt. Die Wunde soll eine umgekehrt-kegelförmige Gestalt haben, so dass der Hautrand die Basis, die in der Tiefe der Weichtheile steckende Schnittfläche des Knochens die Spitze des Kegels darstellt.

II. Lappenschnitt. Aus den Weichtheilen werden ein oder mehrere Lappen geschnitten, deren Basis sich in der Höhe der Sägefläche befindet und deren freie Ränder in der Art zusammengefügt werden, dass sie den Knochenstumpf völlig überdecken.

Jede dieser Methoden kann in sehr verschiedener Weise ausgeführt werden; daraus ergiebt sich eine grosse Anzahl von Operations-Verfahren, deren einzelne so wesentliche Abweichungen, namentlich auch in Betreff der schliesslichen Gestalt der Wunde darbieten, dass man sie als besondere Methoden beschreiben kann, so namentlich die zwischen dem Cirkelschnitt und dem Lappenschnitt gleichsam den Uebergang bildende Ovalär-Methode. Viele andere sind mit zweifelhaftem Rechte zu „Methoden“ erhoben worden, bald wegen des Ansehens ihrer Erfinder, bald wegen anderer Zufälligkeiten.

a) Cirkelschnitt.

Der Cirkelschnitt, die älteste und am Häufigsten modificirte Methode, bewirkt die Trennung der Weichtheile durch rechtwinklig gegen die Längsachse des Gliedes mittelst kreisförmiger oder halbkreisförmiger Bewegungen des Messers ausgeführter Schnitte. — Die

verschiedenen Verfahren bei der Ausführung des Cirkelschnitts lassen sich vorzüglich von zwei Gesichtspunkten in Gruppen sondern, indem man einer Seits die Art und Weise, in welcher die zur Deckung des Knochenstumpfs erforderlichen Weichtheile erhalten werden sollen, anderer Seits die Art der Schnittführung, die eigentliche Technik, berücksichtigt.

A. Man unterscheidet in ersterer Beziehung den einzeitigen und den zweizeitigen Cirkelschnitt, je nachdem die sämmtlichen Weichtheile in einem Tempo bis auf den Knochen durchschnitten werden, oder aber erst mit wiederholten Kreisschnitten die Stelle, an welcher der Knochen getrennt werden soll, erreicht wird. Der einzeitige Cirkelschnitt wird auch als die Methode des Celsus bezeichnet.

Von manchen Seiten werden letztere Namen zur Bezeichnung einer Methode gebraucht, welche darin bestehen soll, dass man mit einem kräftigen Zuge sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen durchschneide und in derselben Linie sofort auch den Knochen durchsäge. Eine solche Ausführung der Operation dürfte aber höchstens an einem ganz mageren Oberarme einen erträglichen Stumpf liefern und findet daher heutzutage niemals mehr Anwendung. Auf den Namen „Methode des Celsus“ kann sie keinen Anspruch machen, da es in der oben angeführten Stelle ausdrücklich heisst: „ubi ad os ventum est, reducenda ab eo sana caro et circa os subsecanda“; Celsus begnügte sich also nicht mit einem bis auf den Knochen dringenden Schnitte; seine Amputation war in diesem Sinne kein einzeitiger Cirkelschnitt. Jedenfalls ist aber gerade die Benennung „einzeitiger Cirkelschnitt“ irre führend, da alle die nachstehend aufzuführenden Verfahren die Weichtheile nicht in einem Tempo trennen wollen, wenn auch einzelne derselben die Vorschrift enthalten, dass man mit einem Zuge bis auf den Knochen dringen solle.

1) Verfahren von Jean Louis Petit und von Cheselden (Schonung der Haut). Die Haut wird mindestens 25 Millim. weiter abwärts durchschnitten, als die Trennung des Knochens erfolgen soll, bei dicken Extremitäten erheblich tiefer. In derselben Ausdehnung wird sie rings um das Glied abgelöst und zurückgeschoben oder umgeklappt. An der Grenze der zurückgeschobenen Haut werden die Muskeln mit einem Zuge bis auf den Knochen durchschnitten und letzterer demnächst abgesägt. — Petit und Cheselden, welche dies Verfahren, unabhängig von einander, und fast gleichzeitig zu Anfang des 18. Jahrhunderts erfanden, gingen dabei von der Ansicht aus, dass nur die Haut zu einer schnellen Vernarbung geeignet sei und dass eine Erhaltung der Muskeln in gleichem Umfange für die Bedeckung des Knochenstumpfs keinen Vortheil gewähre.

2) Verfahren von Louis, eigentlich im Wesentlichen von Celsus (Schonung der Muskeln). Louis bediente sich statt der,

jetzt allgemein üblichen geraden, krummer, sichelförmiger Amputationsmesser, welche in früherer Zeit, namentlich nach dem Vorgange von Guy de Chauliac in Gebrauch waren, und legte oberhalb und unterhalb der Schnittlinie eine Schnur um das Glied zur sicheren Befestigung der Weichtheile während des Schnittes; dann drang er mit dem zwischen diesen beiden Ligaturen in kreisförmigem Zuge um das Glied geführten Messer sofort bis auf den Knochen. Demnächst wurde die obere Ligatur abgenommen, um der Zurückziehung der Muskeln nicht hinderlich zu sein und letztere überdies durch den Zug, welchen ein Gehülfe mittelst einer gespaltenen Compresse an den durchschnittenen Weichtheilen ausüben musste, begünstigt. „Mit einem kleinen Messer kann man dann leicht über dem Niveau der zurückgezogenen Weichtheile den M. cruralis und die übrigen Muskeln, welche am Femur festsitzen, ablösen, sowie endlich das Periost durchschneiden[1]).“ Das Verfahren von Louis erschien höchst rationell und fand allgemeinen Anklang. Man glaubte nun sicher zu sein vor der Prominenz des Knochens. Nur Wenige, so namentlich Brünninghausen, blieben den Vorschriften Petit's getreu. Jedoch wurde unmerklich das Verfahren von Louis mit demjenigen von Petit verschmolzen. Dies führte zu dem

3) Verfahren von Desault, sogen. dreizeitiger Cirkelschnitt. Der erste Zug trennt die Haut nach der Vorschrift von Petit, der zweite die oberflächliche, der dritte die tiefe Schicht der Muskeln[2]).

[1]) Wörtlich nach Louis, Mémoires de l'Académie de chirurgie, T. II. — Bei allen diesen Beschreibungen nimmt man vorzugsweise auf die Amputation des Oberschenkels Rücksicht, bei welcher die gehörige Bedeckung des Knochens am Meisten Schwierigkeiten macht. — Irrthümlich wird von Vielen (nach dem Vorgange von Sabatier) angegeben, Louis habe mit dem ersten Zuge blos die Haut und die oberflächlichen Muskeln durchschnitten, während er doch, gerade wie Celsus, mit einem Zuge bis auf den Knochen dringt und die weitere Zurückziehung der Muskeln durch die nachfolgenden Schnitte begünstigt. — Mit dem ersten Zuge die Haut und die oberflächliche Schicht der Muskeln zu trennen, empfahl Ledran, vgl. dessen Cours d'opérations.

[2]) „Man durchschneidet die Muskeln Schicht für Schicht und zwar so, dass man die zweite Schicht da trennt, bis wohin die erste sich zurückgezogen hat u. s. f. bis zum Knochen. Auf diese Weise entsteht ein wirklicher Hohlkegel, dessen Basis von der, vor der Durchschneidung der ersten Muskelschicht zurückgeschlagenen Haut gebildet wird, während der Knochen ganz in der Spitze von Fleisch umgeben liegt.“ Vgl. Desault, Oeuvres chirurgicales. T. II. pag. 547. — Man hat also Unrecht, wenn man sagt, Desault habe die Muskeln ganz so wie Louis durchschnitten. Desault durchschnitt die Muskeln schichtweise, Louis dagegen alle Schichten auf ein Mal. Die Durchschneidung aller Weichtheile in einem Tempo (nach Louis) mit nachfolgender Ausschneidung eines Kegels

Selbstverständlich kann dies Verfahren nur an solcheu Stellen, wo die Muskeln deutlich geschichtet liegen, Anwendung finden.

4) Verfahren von B. Bell, Umschneidung des Knochens mit parallel zu ihm gestellter Klinge. Nachdem der Schnitt in der von Petit angegebenen Weise durch sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen geführt ist, wird ein kleines Messer parallel dem Knochen zwischen diesem und der tiefsten Muskelschicht eingeschoben und letztere von ersterem abgelöst, um nach Zurückziehung der Weichtheile an der Grenze dieser Ablösung den Knochen zu durchsägen[1]).

5) Verfahren von Alanson, Umschneidung des Knochens mit schräg gegen ihn gerichteter Klinge. Nachdem blos die Haut durchschnitten und zurückgezogen ist, wird ein zweischneidiges Messer vom Rande der Haut schräg aufwärts durch die Muskeln gestossen (bis die Spitze den Knochen berührt); dies Messer soll dann in derselben Stellung um das ganze Glied herumgeführt und auf diese Weise eine trichterförmige Wunde gebildet werden.

Ferd. v. Gräfe (Normen für die Ablösung grösserer Gliedmaassen, Berlin, 1812) hat dies äusserst schwierige Verfahren durch die Erfindung seines Blattmessers erleichtert; jedoch gehört immer noch eine besondere Geschicklichkeit dazu, um auf diese Weise eine reine Wunde von der beabsichtigten Form herzustellen. Nach dem Vorgange von v. Gräfe nennt man dies Verfahren auch den „Trichterschnitt“, obgleich alle vorerwähnten Verfahren, soweit sie überhaupt dem zweizeitigen Cirkelschnitt angehören, gleichfalls auf die Bildung einer trichterförmigen Wunde abzielen.

B. Je nachdem die einzelnen Schnitte mit einem Zuge, oder in mehreren den Umfang des Gliedes umkreisen, unterscheidet man den Schnitt in einem, in zwei und in mehreren Zügen. Namentlich haben Manche den Schnitt in 4 Zügen empfohlen.

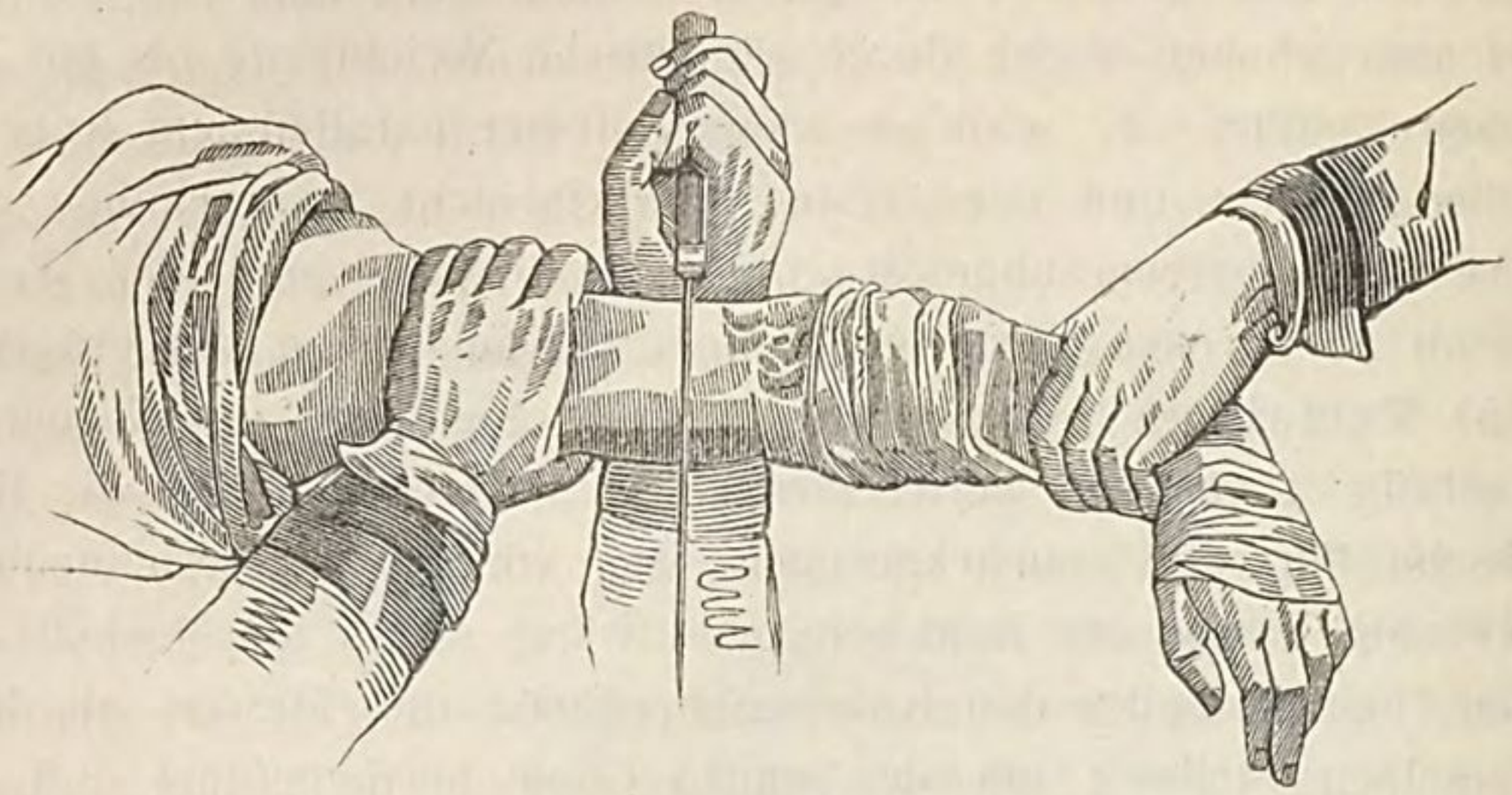
Der Schnitt in einem Zuge erfordert entschieden die grösste Geschicklichkeit und ist namentlich schwer auszuführen, wenn man nur bis zu einer bestimmten Tiefe eindringen, z. B. blos die Haut durchschneiden will. Seine Ausführung geschieht in folgender Weise. Der Operateur fasst das gerade Amputationsmesser mit der, in mittlerer Stellung zwischen Pronation und Supination sich befindenden Hand, geht mit demselben, die Schneide der zu amputirenden Extremität zuwendend, unter dieser hindurch und schiebt auf der ihm zugewandten Seite derselben die Spitze so weit abwärts, dass der

aus dem vom Gehülfen stark zurückgezogenen Muskelfleisch wird als „Methode von Boyer“ beschrieben.

[1]) „Man ist sicher einen guten Stumpf zu bekommen, wenn man die Muskeln auf einen Zoll Länge von dem Knochen ablöst, was leicht gelingt, wenn man ein kleines Amputationsmesser zwischen Knochen und Fleisch einschiebt und den Knochen damit umkreist.“ B. Bell.

Griff dicht über der Incisionsstelle steht (Fig. 101). Jetzt erst beginnt er den Schnitt, indem er das Messer auf dem Wege, auf dem

Fig. 101.



es früher die Extremität umkreist hatte, zurückführt, dabei aber gegen die Haut leicht andrückt. Soll der Schnitt sogleich bis auf den Knochen gehen, so ist ein stärkerer Druck erforderlich. In der Regel wird die Führung des Schnittes erleichtert, wenn der Operateur im Beginne der Operation das linke Knie beugt und mit dem rechten Fuss etwas zurücktritt, während des Schneidens aber sich wieder erhebt. Ist die Extremität sehr dick, so kann man die Haut an der, dem Operateur zugewandten Seite schon beim Abwärtsschieben des Messers durchschneiden, so dass die ganze Länge der Klinge für die noch übrigen drei Viertel des Umfanges zur Disposition steht. Manche halten es für bequemer, das Messer zwischen Zeigefinger und Daumen der linken Hand am Klingenrücken zu fassen und auf der, dem Operateur zugewandten Seite des Gliedes mit aufwärts gewandtem Griff zu halten, bis die rechte Hand auf dem, oben für das Messer beschriebenen Wege, die zu amputirende Extremität umgangen hat und das Messer in der angegebenen Stellung ergreifen kann. Für die Durchschneidung der Muskeln (beim zweiten Act des zweizeitigen Cirkelschnitts) kann das Aufsetzen der Finger der linken Hand auf den Rücken des Messers, namentlich, wenn man die dem Operateur zugewandte Seite beim Abwärtsschieben des Messers sofort bis auf den Knochen durchschneiden will, zur Verstärkung der Kraft nützlich sein. Jedoch ist im Allgemeinen, zumal für voluminöse Extremitäten, dies umständliche und schwierige Verfahren des „Schnittes in einem Zuge“, welches gar keinen Vortheil gewährt, mit Recht ausser Gebrauch gekommen.

Einfacher und sicherer erreicht man denselben Zweck, wenn man jeden Kreisschnitt in zwei Zügen ausführt. Man führt das Messer unter der Extremität hindurch, setzt die Schneide auf der, dem Operateur entgegengesetzten Seite des Gliedes mit dem Talon auf und lässt durch schnelles geradliniges Zurückziehen des Armes die ganze Länge der Klinge auf die untere (hintere) Hälfte des Gliedes einwirken. Demnächst setzt man das Messer von Oben her in den Winkel des so eben gemachten Schnittes und durchschneidet mit einem gleichen Zuge die vorn gelegenen Weichtheile. Auch bei diesem Verfahren tritt man mit dem rechten Fuss etwas zurück, um den rechten Arm frei bewegen zu können; das linke Knie aber wird nicht gebeugt. — Mehr als zwei Messerzüge für jeden Schnitt zu verwenden, gewährt keinen Vortheil.

Vergleichen wir die einzelnen Verfahren für die Ausführung des Cirkelschnittes, so ergiebt sich leicht, dass sie wesentlich in Betreff der Frage differiren, ob blos die Haut (nach J. L. Petit) oder auch die Muskeln (nach Louis) zur Bedeckung des Knochenstumpfes verwandt werden sollen. Da die Muskelstücke, welche man hierzu benutzen kann, immer solchen Muskeln angehören, welche durch den Act der Amputation selbst ihrer einen Insertion beraubt und somit ausser Thätigkeit gesetzt werden, so ziehen dieselben sich nicht blos allmälig stärker zurück, sondern werden auch atrophisch, so dass von dem ursprünglichen Muskelpolster nach Jahr und Tag schon nichts mehr zu finden ist. Dennoch ist es ein Vortheil, wenn die Haut den Kanten des Knochenstumpfes nicht unmittelbar aufliegt, weil unter solchen Verhältnissen leichter Druckbrand des zur Bedeckung des Stumpfs bestimmten Hautsaumes entsteht, als wenn zwischen Knochen und Haut sich noch eine Muskelschicht befindet. Enthält der zu amputirende Theil mehr als einen Knochen, so können alle die auf Schonung der Muskeln gerichteten Verfahren gar keine oder doch nur eine höchst beschränkte Anwendung finden. Daher muss man sich namentlich am Vorderarm und am Unterschenkel vorzugsweise auf die Haut verlassen. Am Oberarm und Oberschenkel hat man die Wahl; gewöhnlich werden mehrere Verfahren combinirt. Die Haut ist hier so leicht verschieblich, dass sie nur durchschnitten und zurückgezogen, nicht zurückpräparirt zu werden braucht; dann durchschneidet man die Muskeln am Oberarm auf ein Mal, am Oberschenkel in zwei Schichten, lässt sie zurückziehen und durchschneidet jedenfalls die am Knochen haftenden, je nachdem man sie höher hinauf trennen will, nach den Vorschriften von Boyer oder von Bell, zugleich mit dem Periost, sofern man

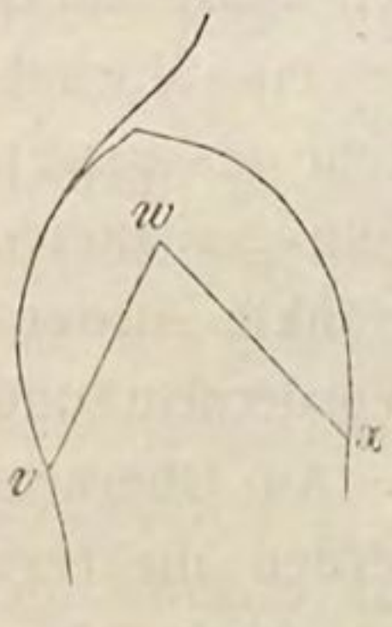
von letzterem nicht einen Cylinder oder Lappen zur Deckung der Markhöhle erhalten will.

b) Ovalschnitt.

Ovalschnitt, Ovalär-Methode. Führt man die Schnitte, welche beim Cirkelschnitt rechtwinklig gegen die Achse des Gliedes stehen sollen, in schräger Richtung gegen dieselbe, so erhält die Wunde eine ovale Gestalt. Oft hat man diese Schnittführung ohne besondere Absicht in Anwendung gebracht, namentlich wenn man den Cirkelschnitt in zwei Zügen machte. Lassus hat bereits zu Ende des vorigen und Charley zu Anfang dieses Jahrhunderts ein solches Verfahren angegeben; häufiger haben C. M. Langenbeck, Guthry und Abernethy Operationen der Art ausgeführt.

Als der eigentliche Autor der Ovalär-Methode wird aber Scoutetten angesehen. Der ovale Schnitt, welchen er allgemein empfiehlt, soll an dem einen Ende in eine langgestreckte Spitze auslaufen, an dem anderen eiförmig abgerundet sein. Das Messer muss in der ganzen Ausdehnung der Wunde mit einem Zuge bis auf den Knochen eindringen. Die spitzwinklige Vereinigung beider Schnitte entspricht der Stelle, an welcher der Knochen (oder das Gelenk) getrennt werden soll. Von diesem spitzen Winkel erstreckt sich, wenn die Wunde grösser sein soll, eine einfache gerade Incision noch weiter aufwärts. Nach Entfernung des Knochens vereinigt sich die ganze Wunde in einer, der Längsachse des Gliedes entsprechenden geraden Linie.

Fig. 102.



Zur Erläuterung diene Fig. 102, welche die Contouren der Schulter darstellen soll. Bei *w* liegt der Gelenkkopf; von da verlaufen die beiden Schnitte *v*—*w* und *x*—*w* spitzwinklig divergirend, um sich an der Innen-Seite des Armes, in einer (hier unsichtbaren) von *x* nach *v* verlaufenden, mit ihrer Convexität abwärts gerichteten Curve zu vereinigen. Von *w* aufwärts würde sich je nach Bedürfniss, eine gerade Incision weiter fortsetzen. Diese wird bei weniger voluminösen Extremitäten auch noch etwas weiter abwärts sich erstrecken können, so dass der Vereinigungspunkt der beiden divergirenden Schnitte (*w*) dann tiefer zu stehen käme. — Vgl. Scoutetten, Méthode ovalaire, Paris, 1826.

c) Lappenschnitt.

Der Lappenschnitt, d. h. die Bildung von Lappen — aus Haut und Fleisch oder aus Haut allein —, welche hinreichend gross sein sollen, um den durchsägten Knochen oder das entblösste Gelenk-Ende zu decken, kurz um die Wunde völlig und sicher zu schliessen,

wird von Velpeau und von Lacauchie als eine Erfindung des Heliodor bezeichnet[1]). Ohne allen Grund hat Sprengel und nach ihm Leveillé dem Ambroise Paré[2]) die Erfindung des Lappenschnitts zugeschrieben.

Die erste bestimmte Beschreibung des Lappenschnitts gab der Oxforder Chirurg Lowdham in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts[3]). Wenige Jahre darauf erfand Verduin in Amsterdam (1689) und noch später Sabourin in Genf (1702), und zwar Jeder für sich, den Lappenschnitt nochmals. Letzterer übertrug ihn zuerst auf die Exarticulationen. Ob beide mit dem Verfahren Lowdham's bekannt waren, ist nicht ermittelt; jeden Falls wichen sie in der Ausführung wesentlich von ihm ab. Lowdham bildete seinen Lappen durch 3 Einschnitte, von denen 2 parallel der Achse des Gliedes verliefen, während der dritte diese in einer, der Dicke des Gliedes entsprechenden Entfernung von der Basis des Lappens, vereinigte. Statt dieser umständlichen Schnittführung empfahl Verduin den Lappen mittelst eines langen, zweischneidigen Messers zu bilden, welches hart am Knochen durch die ganze Dicke des Gliedes hindurch gestossen und dann mit langen Zügen schräg abwärts geführt wird, um den Lappen auszuschneiden. Die übrigen Weichtheile auf der anderen Seite des Knochens wurden von Lowdham sowohl, als von Verduin durch einen halben Cirkelschnitt getrennt und der Lappen dann (nach Absägung des Knochens) über die dadurch bedingte Wunde herüber geklappt. Beide Chirurgen wandten den Lappenschnitt nur bei der Amputation des Unterschenkels an und benutzten zur Lappenbildung die Weichtheile der Wade.

Die Bildung zweier Lappen, die einander genau entsprechen

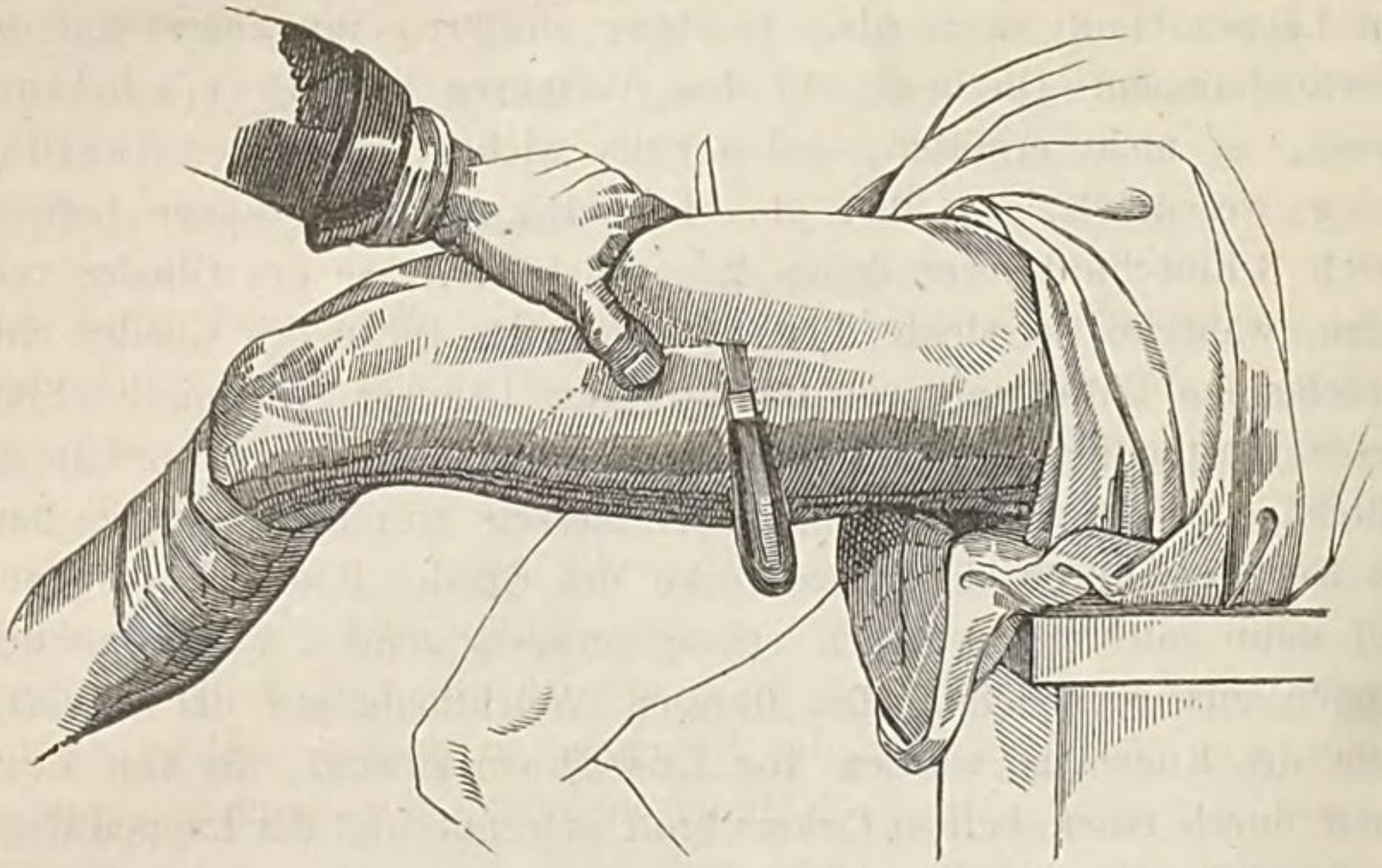
[1]) Vgl. Velpeau, Méd. opér. Paris, 1839. T. II. Lacauchie, Gaz. méd. de Paris. 1850. No. 19 u. f. — Heliodor beschreibt ziemlich klar die Lappenbildung bei Amputation überzähliger Finger. Im Allgemeinen räth er übrigens zuerst blos die Hälfte der Weichtheile zu durchschneiden, dann zu sägen und nun erst den Schnitt zu vollenden.

[2]) Paré (Oeuvres compl., Edit. Malgaigne. Paris, 1840. T. II. pag. 234) sagt wörtlich: „Ich schnitt ihm den Arm ab ohne Säge, weil der Brand nicht über das Ellenbogen-Gelenk hinausging, und ich fing die Amputation an, indem ich die Bänder, welche die Knochen verbinden, durchschnitt.“ — Paré fügt hinzu, dass eine solche Amputation im Gelenk nichts Besonderes sei, da sie schon von Hippocrates „De articulis“ empfohlen werde. Es ist also überhaupt nur von einer Exarticulation, aber garnicht von Lappenschnitt die Rede. — Dagegen sind bei Bartolomeo Maggi wohl Andeutungen über den Lappenschnitt zu finden.

[3]) Dieselbe findet sich in einem Briefe an Yonge, der im Auszuge 1679 in dem „Currus triumphalis e Terebinthina etc.“ veröffentlicht wurde.

sollten, wurde, etwa 50 Jahre später, von Ravaton und von Vermale fast gleichzeitig in Vorschlag gebracht, von Beiden aber in verschiedener Weise ausgeführt. Ravaton machte zuerst einen Cirkelschnitt bis auf den Knochen, einige Zoll unterhalb der Stelle, wo letzterer getrennt werden sollte, und liess dann auf diese Wunde rechtwinklig jeder Seits einen die ganze Dicke des Gliedes in seiner

Fig. 103.

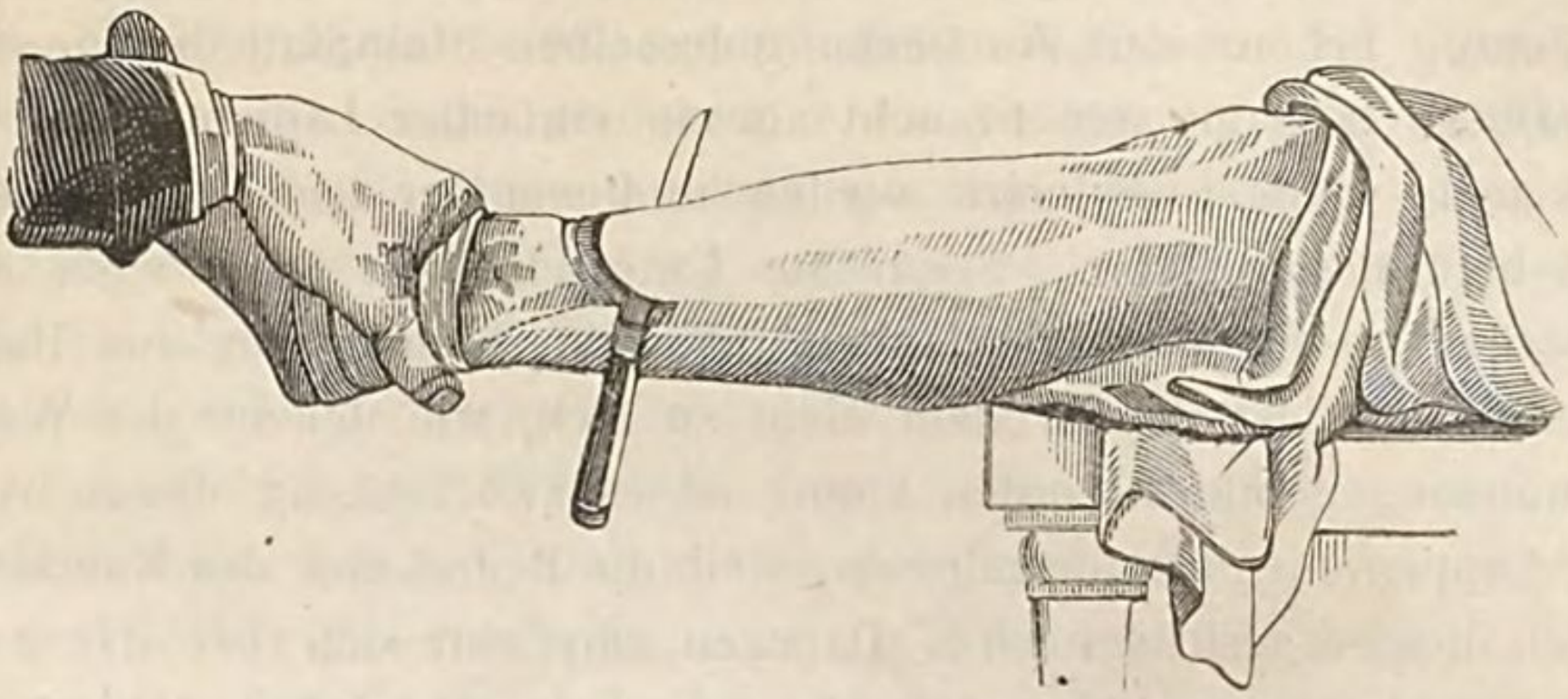


Achse spaltenden Schnitt fallen. Die dadurch umschriebenen eckigen Lappen wurden vom Knochen abgelöst und dieser darauf in der Höhe ihrer Basis durchsägt. Vermale dagegen schliesst sich an Verduin an. Mit der linken Hand umfasst er die eine Hälfte der Weichtheile des Gliedes und comprimirt sie gleichmässig. Die Basis der, auf diese Weise gebildeten, grossen, dicken Falte wird nahe am Knochen mit dem zweischneidigen Messer durchbohrt und, indem man dasselbe mit langen Zügen in schräger Richtung hindurchführt, der erste Lappen gebildet. Dasselbe wiederholt sich auf der anderen Seite des Knochens. (Vgl. Fig. 103).

C. M. Langenbeck hat, mit Beibehaltung der von Verduin und von Vermale angegebenen Faltenbildung, statt der Durchschneidung von Innen nach Aussen, den Schnitt von Aussen nach Innen, d. h. von der Höhe der Falte zu ihrer Basis, empfohlen (vgl. Fig. 104).

Dagegen schliesst sich das neuerdings von Teale empfohlene Verfahren der Bildung rechtwinklig umgrenzter Lappen an die Ravaton'sche Schnittführung an. Teale will, um die Einhül-

Fig. 104.



lung des Knochenstumpfs in möglichst dicke Weichtheile und den Abfluss des Wundsecrets nach Hinten sicher zu stellen, zwei, ungleich lange, oblonge Lappen durch Einschnitte von Aussen nach Innen in der Weise bilden, dass der grössere Lappen aus der vorderen Seite des Gliedes entnommen und nach Vollendung der Operation gegen den hinteren umgeklappt wird. Die Wundränder beider Lappen stossen also an der hinteren Seite des Gliedes und in einiger Entfernung von der Sägefläche des Knochens zusammen. Letzterer wird von der Wundfläche des nach Hinten umgeklappten vorderen Lappens, etwa in der Mitte seiner Länge, gedeckt.

Jedenfalls werden, mag die Bildung der beiden Lappen in dieser oder in jener Weise erfolgt sein, nachher die noch am Knochen haftenden Weichtheile durch kurze Cirkelschnitte getrennt.

Als „gemischtes Verfahren“ hat Sédillot[1]), später Baudens[2]) und, nach dem Zeugniss von Vidal, viel früher schon Lisfranc (1827) gelehrt, die Lappen blos aus der Haut oder doch blos aus der Haut und den oberflächlichen Muskeln zu bilden, die übrigen Weichtheile aber wie beim Cirkelschnitt zu durchschneiden.

Hieran schliesst sich das von V. v. Bruns empfohlene Verfahren, einen grossen zungenförmigen Haut-Lappen aus der vorderen (oberen) Seite des Gliedes zu bilden, die übrigen Weichtheile in einem Zuge durch den Cirkelschnitt zu trennen und den Lappen dann, wie einen Vorhang, vor der Muskel-Wundfläche herabzuklappen[3]),

[1]) Annales de la chirurgie. Paris, 1841. T. I. pag. 43.

[2]) Gazette des Hôpit. v. 5. Juni 1849.

[3]) Vgl. Hermann Schmidt, Statistik sämmtlicher etc. Amputationen und Resectionen. Stuttgart 1863. pag. VI. — Ich kann mich nach sehr zahlreichen Erfahrungen dem Lobe, welches V. v. Bruns diesem Verfahren ertheilt, namentlich in Betreff der Oberschenkel-Amputationen durchaus anschliessen.

welches B. v. Langenbeck durch Hinzufügung eines von dem durchsägten Knochen herabzuklappenden Periostlappens modificirt hat[1]).

Hat man die Wahl, so wird man der Bildung von zwei Lappen oft den Vorzug geben, weil zur Deckung desselben Stumpfs jeder für sich nur halb so lang zu sein braucht als ein einfacher Lappen, weil sie daher auch weniger dislocirt werden und weniger leicht (partiellen) Brand befürchten lassen. Sogar am Unterschenkel, wo wegen der oberflächlichen Lage des Schienbeins der eine Lappen nur aus Haut, Fascie und Periost, bei Weitem nicht so dick, wie der aus der Wade entnommene, gebildet werden kann, ist es zweckmässig diesen vorderen Lappen niemals fortzulassen, weil die Bedeckung des Knochens dadurch besser gesichert wird. Dagegen empfiehlt sich bei der Amputation und Exarticulation des Oberschenkels ein einfacher vorderer Lappen. Derselbe legt sich, schon durch sein Gewicht, vor die grosse Wundfläche, lässt das Wundsecret bequem abfliessen und ist, trotz seiner bedeutenden Grösse, vor Gangrän gesichert durch seinen grossen Gefässreichthum.

Eigenschaften, die hier in ihrer Combination, die Bildung eines vorderen Lappens zweckmässig erscheinen lassen, dürfen aber nicht jede für sich zur Aufstellung eines allgemeinen Princips benutzt werden, wie dies von Baudens und von Maisonneuve geschehen ist. Ersterer will überall nur einen vorderen Lappen bilden, damit das Wundsecret leicht abfliessen könne. Letzterer bildet gleichfalls nur einen Lappen, aber immer aus der Seite des Gliedes, wo die grosse Arterie liegt, in der Voraussetzung, dass ein solcher am Besten ernährt werde, was aber nicht überall zutrifft; denn die innere Seite des Oberarms ist z. B., obgleich der A. brachialis näher liegend, doch weniger gefässreich als die äussere und hintere.

Bildet man zwei Lappen, so hat man bei deren Anordnung zu berücksichtigen, dass durch den einen Wundwinkel das Wundsecret frei abfliessen muss, und dass beide möglichst genau auf einander passen sollen. In ersterer Beziehung empfiehlt man, da der Operirte doch meist auf dem Rücken liege, die Bildung von zwei seitlichen Lappen; jedoch muss man die localen Verhältnisse hierbei sorgfältig berücksichtigen, da durch die Lagerung der Extremität die relative Lage der Lappen eine ganz andere wird, als sie Anfangs scheint. Der aus der Wade gebildete Lappen ist ursprünglich ein hinterer; wenn der Operirte aber sein Bein mit halbgebeugtem Knie auf die äussere Seite legt, so erscheint er später als ein seitlicher Lappen. Bildet man an dem gerade ausgestreckten Oberschenkel zwei seitliche Lappen, so wird später, wegen der alsbald eintretenden Rotation des Stumpfes nach Aussen, der äussere Lappen mehr nach Hinten, der innere mehr nach Vorn gerückt. Soll der hintere Wundwinkel wäh-

[1]) Berl. klin. Wochenschrift, 1870. No. 13.

rend der Heilung der Wunde wirklich nach Hinten liegen, so bildet man daher, statt eines äusseren, einen äusseren-vorderen, und statt eines inneren, einen inneren-hinteren Lappen.

Welcher Lappen soll zuerst geschnitten werden? Gewöhnlich antwortet man: derjenige, welcher die wenigsten grossen Gefässe enthält. Diese Regel mag gerechtfertigt sein, wenn man sich auf die Prophylaxis gegen die Blutung nicht sicher verlassen kann; sonst aber ist die Lagerung der Weichtheile maassgebend. Man schneidet den Lappen derjenigen Seite zuerst, welche die meisten Weichtheile enthält, weil man hier mit Sicherheit dem Lappen die gewünschte Grösse geben kann, was auf der anderen Seite erst gelingt, wenn durch das Ausschneiden des ersten Lappens die Weichtheile beweglicher geworden sind. Dies gilt namentlich für den doppelten Lappenschnitt am Oberschenkel. Wollte man hier, um die an der inneren Seite liegenden Gefässe möglichst spät zu durchschneiden, den äusseren Lappen zuerst bilden, so würde derselbe immer zu klein ausfallen, weil die Weichtheile, bevor der Schnitt an der inneren Seite des Knochens geführt ist, sich nicht hinreichend weit nach Aussen verschieben lassen. Der Vortheil, welcher aus der etwas späteren Durchschneidung der Arterie entspringen soll, ist überdies illusorisch: wird der Stamm der Femoralis nicht gut comprimirt, so wird in dem einen wie in dem anderen Falle ein gefährlicher Blutverlust Statt finden.

Ob man die Lappen von Innen nach Aussen (Verduin), oder von Aussen nach Innen (Langenbeck d. Ä.) bildet, ist nicht gleichgültig. Die Haut wird bei letzterem Verfahren entschieden mit reineren und glatteren Schnitten getrennt. Allerdings erheischt dasselbe aber, wenn man mit einem Zuge bis auf den Knochen dringen will, mehr Geschicklichkeit und schärfere Messer.

Bildet man die oder den Lappen blos aus der Haut (wie bei dem Verfahren von V. v. Bruns), so müssen die Schnitte immer von Aussen nach Innen geführt werden, — am Besten mit einem gewöhnlichen Scalpel. Das subcutane Bindegewebe muss an der Haut bleiben, wenn deren Ernährung nicht leiden soll; nach V. v. Bruns (welchem ich beipflichten muss) hat es sogar keinen Nachtheil, die Fascie mit zur Lappenbildung zu verwenden, während Andere deren Nekrose fürchten.

d) Schrägschnitt.

Schrägschnitt, nach Blasius[1]), *Méthode elliptique*, nach

[1]) Blasius, der Schrägschnitt, eine neue Amputations-Methode, Berlin, 1838.

Soupart [1]). Dies Verfahren schliesst sich in ähnlicher Weise an den Lappenschnitt an, wie der Ovalschnitt an den Cirkelschnitt, und bildet in gewisser Beziehung den Uebergang vom Ovalschnitt zum Lappenschnitt. Die Wunde soll nämlich nicht ein Oval, sondern ein nach der Längsachse des Gliedes sehr langgestrecktes Rhomboid darstellen, und die Vereinigung soll nicht in querer Richtung, sondern in der Art erfolgen, dass der zipfelförmige Lappen, wie die Spitze einer dreieckigen Tüte zum Verschluss derselben, in den langgezogenen Winkel eingefügt wird. Je mehr der Zipfel und, dem entsprechend, auch der einspringende Winkel der Wunde abgerundet wird, desto mehr nähert sich dies Verfahren dem einfachen Lappenschnitt. Der Knochen muss etwas hinter der künftigen Umbiegungsstelle des Zipfels durchsägt werden. — Blasius hat für die Ausführung seines Verfahrens ein eigenes Messer angegeben, welches an der Spitze breit und zweischneidig ist.

Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden zur Trennung der Weichtheile.

Als allgemein anwendbare Methoden sind der zweizeitige Cirkelschnitt und der Lappenschnitt hervorzuheben. Die übrigen können unter besonderen Umständen, so z. B. der Ovalschnitt bei vielen Exarticulationen oder auch an gewissen Stellen der Extremitäten (wie wir in den folgenden Abtheilungen nachzuweisen haben werden) besondere Vortheile darbieten; allgemeinere Geltung haben sie nicht erlangt. Somit handelt es sich wesentlich um Vergleichung des Cirkelschnitts und des Lappenschnitts. Die Mehrzahl der französischen Chirurgen hält es für ausgemacht, dass der Lappenschnitt eine kleinere, regelmässigere, leichter und schneller vernarbende Wunde liefere. Wäre dies der Fall, so müsste es unbegreiflich erscheinen, dass der Cirkelschnitt doch noch immer bei Weitem häufiger ausgeführt wird. In der That beobachtet man die angegebenen Vorzüge des Lappenschnitts nur, wenn die Wunde per primam heilt. Dann erfolgt die Vereinigung in der That vollständiger in ganzer Ausdehnung der Wunde, und diese scheint deshalb kleiner zu sein. Eitert aber ein mehr oder weniger grosser Theil der Wunde, so hat man Gelegenheit sich von der, auch durch Messung leicht zu bestätigenden, Thatsache zu überzeugen, dass die Wunde beim Lappenschnitt eine

[1]) Nouveau mode et procédé opératoire pour l'amputation des membres. Bruxelles, 1847. Nach der von Soupart gegebenen Beschreibung, ist es mir unmöglich, einen irgendwie erheblichen Unterschied zwischen seiner *Méthode elliptique* und dem Schrägschnitt von Blasius zu entdecken.

grössere Oberfläche hat, als beim Cirkelschnitt. Das Muskelpolster, welches beim Lappenschnitt in der Regel (im grössten Maassstabe bei dem Teale'schen Verfahren) gewonnen werden soll, geht durch Atrophie der Muskeln allmälig ganz zu Grunde (vgl. pag. 634), so dass auch dies dem Lappenschnitte nicht zum Vortheil gerechnet werden kann. Die Unterbindung der Gefässe ist beim gewöhnlichen Lappenschnitt wegen der schrägen Durchschneidung meist schwieriger, zuweilen sogar weniger sicher. Die Difformität des Stumpfes, welche beim Cirkelschnitt unmittelbar nach der Vereinigung der Wunde an den beiden Wundwinkeln sich herausstellt, kann durch eine leichte Biegung der beiden Schnitte, durch welche man die Haut trennt, verhütet werden. Will man das schon Lappenschnitt nennen, so kommt diesem allerdings, ceteris paribus, der Vorzug einer regelmässigeren Vereinigung zu. Aber der Rangstreit zwischen beiden Methoden ist überhaupt ein ziemlich leerer. Man hat erfahren, dass beide, gut ausgeführt, bei richtiger Nachbehandlung gleich gute Resultate liefern, und die Wahl hängt jetzt theils von der individuellen Uebung des Operateurs, theils von der Localität ab. Die Beschaffenheit der letzteren kann den Lappenschnitt zweckmässig erscheinen lassen, wenn z. B. die eine Seite der Extremität gesund und unverletzt, die andere weit hinauf krank und zerstört ist. Wollte man hier den Cirkelschnitt ausführen, so müsste man die Operation da beginnen, wo beide Seiten gesund sind, also näher am Rumpf. Beim Lappenschnitt kann man aus der gesunden Seite einen Lappen bilden und somit die Trennung des Knochens bereits da vornehmen, bis wohin auf der kranken Seite die Zerstörung oder Erkrankung sich erstreckt. Immer wird unter solchen Verhältnissen vor den anderweitigen Gründen zur Wahl dieser oder jener Methode der Grundsatz den Vorrang behaupten müssen, dass man die Amputation möglichst entfernt vom Rumpfe und in der Art vorzunehmen hat, dass eine möglichst wenig umfängliche Wunde zurückbleibt, da die Gefahr der Operation mit der Annäherung an den Rumpf und mit der Grösse der Wunde stetig wächst. Vgl. pag. 600.

Die Vorzüge der galvanokaustischen Amputation sind die der galvanokaustischen Operationen überhaupt (vgl. Bd. I. pag. 105). P. Bruns hebt (l. c.) besonders hervor: Sicherheit gegen Blutung und Schutz der Wunde gegen Infection durch den auf ihr haftenden Schorf. Jedoch sind Ligatur oder Torsion der grossen Gefässe unentbehrlich, und der Schutz durch den sich bald lösenden Schorf ist kein sicherer, wie V. v. Bruns und ich selbst (bei der pag. 609 erwähnten Oberschenkel-Amputation) erfahren haben. Ueberdies ist die Heilungsdauer erheblich länger als nach der Amputation mit dem Messer, die Infectionsgefahr also auch verlängert.

Trennung der Weichtheile im Zwischenknochenraum.

Wenn der Theil der Extremität, in welchem amputirt werden soll, mehrere Knochen enthält, welche, nebeneinander liegend, Weichtheile zwischen sich einschliessen (sogen. mehrröhrige Gliederabschnitte: Vorderarm, Unterschenkel, Mittelhand, Mittelfuss), so muss nach den zur Trennung der äusseren Weichtheile erforderlichen Schnitten die Durchschneidung der zwischen den Knochen (im Spatium interosseum) gelegenen Weichtheile noch als ein besonderer Operationsact hinzukommen. Dazu bedarf man eines schmalen Messers, dessen Klinge nicht breiter sein darf, als die Entfernung zwischen den Knochen beträgt. Ein zu diesem Zweck mit zwei Schneiden versehenes Messer von der Gestalt eines kleinen Dolchs, hat man *Catline* genannt. Dies Messer soll an den zweiröhrigen Gliedern in folgender Weise zur Anwendung kommen. Die eine Schneide wird auf der dem Operateur zugewandten Seite des Gliedes mit abwärts gerichteter Spitze aufgesetzt, wie wenn man einen Cirkelschnitt in einem Zuge machen wollte, und so weit über die Knochen hingezogen, bis die Spitze sich auf dem Zwischenknochenraum befindet. Dann senkt der Operateur die Spitze des Messers in letzteren und durchschneidet sämmtliche, zwischen den Knochen gelegenen Weichtheile rechtwinklig gegen die Achse des Gliedes. Hierauf zieht er das Messer wieder empor, umgeht mit ihm den zweiten Knochen und dringt von der hinteren Seite abermals durch die eben angelegte Wunde in den Zwischenknochenraum, um Alles, was an dieser Seite noch ungetrennt geblieben sein könnte, zu durchschneiden. Mit dem letzten Zuge wird endlich die *Catline* aus dem Zwischenknochenraume wieder hervorgezogen und um die noch unberührte hintere Seite desjenigen Knochens, auf dessen Dorsalseite der Schnitt begonnen, herumgeführt. Statt dieser complicirten Schnittführung und statt des besonderen Instrumentes genügen zwei Schnitte mit einem starken, aber schmalen Scalpell, von denen der eine an der vorderen, der andere an der hinteren Seite des Gliedes geführt wird. Wünscht man die Weichtheile weiter zurückzuschieben, so kann man aus dem gesammten Inhalt des Zwischenknochenraumes einen kleinen Lappen bilden, indem man von der Stelle der ursprünglichen Durchschneidung, längs der einander zugewandten Ränder beider Knochen, Schnitte aufwärts führt. Den so gebildeten Lappen höher oben nochmals quer zu durchschneiden und somit zu exstirpiren, gewährt keinen Vortheil und könnte die Stillung der Blutung erschweren.

Zur Zurückhaltung der Weichtheile während des Sägens dient eine doppelt gespaltene (dreizipfelige) Compresse, deren mittlerer

Zipfel zuerst von der dem Operateur abgewandten Seite aus durch den Zwischenknochenraum hindurchgeführt und dann, so wie später auch die anderen Köpfe, aufwärts geschlagen wird.

Trennung der Knochen bei der Amputation.

Bei der Amputation in der Continuität bedarf man ausser dem Messer auch noch einer entsprechend grossen Säge, deren Construction und Handhabung Bd. I. pag. 85 u. flgd. erläutert ist.

Alle die, zum Theil abenteuerlichen Versuche, die Säge durch Meissel, Beil u. dgl. m. zu ersetzen, sind (mit Ausnahme der sogen. Dactylomyleusis, vgl. Amputation der Finger) als gescheitert zu betrachten.

Besondere Maassregeln bei der Ausführung der Exarticulation.

Bei der Ausführung einer Amputation hat der Operateur so zu sagen die Wahl des Ortes. Er wird stets im Gesunden schneiden wollen, sich aber auch nicht unnöthig weit von der kranken Stelle entfernen. Jedenfalls kommt es hier auf einen Centimeter höher oder tiefer meist nicht an. Ganz anders verhält sich dies bei den Exarticulationen. Die Stelle des Gelenks muss vorher genau bekannt sein; der erste Einschnitt ist danach zu berechnen und zu bestimmen; ein Fehler in dieser Beziehung, namentlich eine zu grosse Annäherung an das Gelenk, kann die ganze Operation verderben.

1) Bestimmung der Stelle des Gelenkes. Zur Auffindung eines Gelenkes sind die Knochen-Vorsprünge in seiner Umgebung die sichersten Wegweiser. Ragen sie stark hervor, so hat ihre Auffindung keine Schwierigkeiten. Sind sie klein, so giebt man dem Gliede eine Stellung, in der sie möglichst stark hervorspringen. Liegen sie unter Fett oder infiltrirtem Bindegewebe verborgen, so entdeckt man sie durch stärkeren Druck mit den Fingern, die man allmälig von der Diaphyse auf die Epiphyse herübergleiten lässt. Findet man nur einen Vorsprung, so kann man im Allgemeinen annehmen, dass er dem zurückzulassenden Knochen angehört. Ueberall bildet dieser wenigstens den bedeutenderen Vorsprung; die Linie, in der man das Gelenk zu eröffnen hat, liegt unterhalb desselben. Beugt man z. B. die Finger, um die Gelenk-Vorsprünge der Phalangen an der Dorsalseite recht deutlich erscheinen zu lassen, so treten die Capitula des ersten und zweiten Gliedes deutlich hervor, und gerade unter diesen liegen die Gelenkslinien. Ebenso verhält es sich an der Articulatio metacarpophalangea, am Handgelenk, wo die beiden Processus styloidei die oberen Gelenks-Vorsprünge bilden, wie am Fussgelenk die Malleolen, am Schultergelenk das Acromion, am Hüftgelenk die Spina anterior

inferior (welche freilich nicht so leicht zu fühlen ist, als der grosse Trochanter). Beim Ellenbogen- und Kniegelenk muss man vom Olecranon und der Patella absehen; die Gelenklinie liegt in beiden Fällen unterhalb der Condylen, dort des Humerus, hier des Femur, und diese Condylen selbst sind leicht zu fühlen. An den Gelenken des Fusses scheinen sich Ausnahmen von der aufgestellten Regel zu finden. An der Articulatio tarso-metatarsea scheint auf den ersten Blick das hintere Ende des fünften Mittelfuss-Knochens am Stärksten hervorzuspringen. In der That ist aber der hervorragendste Punkt an diesem Gelenk das Os cuneiforme primum, und unmittelbar vor diesem liegt auch der bequemste Eingang zu dem Gelenk. Auch zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzel-Knochen scheint das der vorderen Reihe angehörige Kahnbein besonders stark hervorzuspringen; in der That wird aber der stärkste Gelenk-Vorsprung durch den Kopf des Talus gebildet, und dicht vor diesem findet sich abermals das Gelenk.

Zuweilen sind die Gelenke von Hautfalten umgeben, die in einer bestimmten Beziehung zu der Gelenklinie stehen. In anderen Fällen kann man sich nach hervorspringenden Sehnen oder nach benachbarten Knochenvorsprüngen, deren relative Lage zum Gelenk bekannt ist, richten. In jedem Fall sucht man nach dem ersten Einschnitt durch Zufühlen mit dem Finger jeden noch bestehenden Zweifel zu beseitigen.

2) Eröffnung und Trennung des Gelenkes. Um ein Gelenk richtig zu öffnen, muss man die Form und Art der Zusammenfügung seiner Theile genau kennen und gleichsam vor Augen haben. Auf die beiden Enden der Gelenklinie setzt man von Anfang an Daumen und Zeigefinger der linken Hand als unverrückbare Visirpunkte für alle zu führenden Schnitte. Niemals dringt man mit dem Messer früher in das Gelenk, d. h. zwischen die knöchernen Gelenk-Enden, ein, als bis man diese durch Trennung der wesentlichen Befestigungsbänder von einander gelöst hat. Dringt man, wie gewöhnlich, von der Dorsal- oder Extensions-Seite auf ein Gelenk ein, so stellt man dasselbe in halbe Beugung. Das gespannte Gelenkband bietet in Folge davon eine viel grössere Angriffsfläche dar; trifft der Schnitt dann auch nicht ganz genau die Gelenklinie, so wird das Gelenk doch geöffnet und die übrige Operation dadurch erleichtert. Die meisten Bänder durchschneidet man in der Richtung von Aussen nach Innen, ohne mit der Spitze des Messers zwischen die Gelenk-Enden einzudringen. Sucht man durch gewaltsamen Druck oder Zug mit der linken Hand den zu entfernenden Theil möglichst bald zu luxiren,

bevor man die Gelenkkapsel völlig geöffnet hat, so kann das zu entfernende Gelenk-Ende sich, wie bei einer zufälligen Luxation, einklemmen und dadurch die Beendigung der Operation erschweren. Durch rohe Gewalt ist bei Exarticulationen überhaupt nichts auszurichten. Findet man Widerstand, so beruht dieser darauf, dass noch ein Gelenkband (seltener eine Sehne) undurchschnitten geblieben ist.

3) Die Bedeckung der zurückbleibenden Gelenkfläche erheischt besondere Aufmerksamkeit schon im Beginne der Operation. Mag man sich dieser oder jener Methode für die Trennung der Weichtheile bedienen, so muss man doch stets im Auge behalten, dass jedes Gelenk-Ende ein viel bedeutenderes Volumen hat, als die entsprechende Diaphyse, und dass zur Bedeckung desselben daher auch viel mehr Weichtheile erforderlich sind. Für den Anfänger ist es sehr schwierig, ohne Weiteres das richtige Maass zu treffen, das Aufzeichnen der zu führenden Schnitte vor dem Beginne der Operation daher empfehlenswerth.

Verband[1]).

Die Hauptaufgaben beim Verbande sind: die Blutung sicher zu stillen, den Abfluss des Wundsecrets sicher zu stellen und die schnelle Heilung der Wunde möglichst zu begünstigen.

Die Stillung der Blutung kann auch als ein besonderer Act der Operation unterschieden werden.

Die grösseren Arterien, welche man, durch anatomische Kenntnisse geleitet, auffinden kann, werden, wenn sie nicht schon während der Operation verschlossen sind, sofort nach Durchsägung des Knochens in der für die Unterbindung blutender Gefäss-Enden (Bd. II.) angegebenen Weise gefasst und (wo möglich, mit antiseptisch präparirten und daher resorbirbaren Ligaturen) unterbunden oder torquirt. Mit Rücksicht auf das wohlbegründete Bestreben unserer Zeit, möglichst Blut zu sparen, dürfte es für Anfänger und für solche Aerzte, die ohne genügende Assistenz amputiren müssen, wohl empfehlenswerth sein, bei Amputationen in der Nähe des Rumpfes die Unterbindung der Hauptpulsader schon vor oder sogleich nach ihrer Durchschneidung, also während der Operation, auszuführen und zu diesem Behuf die Amputation stets mit demjenigen Schnitte zu beginnen, welcher zu jener Ader führt. Die Verzögerung, welche hieraus

[1]) In Betreff der im Nachstehenden wiederholt erwähnten, gerade für die Amputationen äusserst wichtigen antiseptischen Ligaturen und antiseptischen Verbände vgl. Band I, pag. 48 und 150, Band II, pag. 118.

erwächst, kann, bei Anwendung der Chloroformbetäubung, nicht von Gewicht sein.

Erst nachdem die, nach anatomischer Kenntniss auffindbaren Arterien verschlossen sind, lässt man die prophylaktische Compression unterbrechen, um die kleineren Arterien an ihrem Spritzen zu erkennen. Oft haben aber inzwischen Gerinnsel deren Lumina oberflächlich verklebt, oder das Gefäss hat sich in die Tiefe der dasselbe krampfhaft umfassenden Muskeln oder in lose Bindegewebsschichten zurückgezogen, — kurz man sieht keine Blutung, während dieselbe nach wenigen Stunden vielleicht mit einer, selbst lebensgefährlichen Heftigkeit auftreten kann. Es wäre höchst unvorsichtig, wenn man sich auf diesen Schein von Sicherheit, den die Wunde unmittelbar nach der Operation darbietet, verlassen oder denselben gar durch das Aufträufeln von kaltem Wasser, welches die Spannung der Gefässwände und der Muskeln vermehrt, erhöhen wollte. Vielmehr muss man Alles, was die Arterienstämme comprimiren könnte (oft die Hand eines den Amputationsstumpf emporhaltenden Gehülfen), und alle Gerinnsel sorgfältig entfernen. Da spritzen dann oft noch kleine Arterien, die man vorher garnicht vermuthet hat. Besonders richte man seine Aufmerksamkeit auf solche Stellen, von denen kleine rothe Bäche herabrieseln. Tupft man an einer solchen Stelle das Blut ab, so zeigt sich da, wo es hervorrieselte, kein Gefässlumen. Das Blut scheint geradezu aus der Muskelsubstanz zu kommen. Sieht man genauer zu, so zeigt sich, dass es unter einer dünnen Schicht von Gerinnseln hervorkommt, und entfernt man auch diese mit dem Schwamm oder, wenn sie fest haften, mit den Fingern, so spritzt das hellrothe Blut aus einer viel höheren Stelle hervor. Es war bis dahin hinter der geronnenen Schicht herabgerieselt und daher erst ziemlich entfernt von dem Aste, der es lieferte, als unscheinbarer Bach zu Tage getreten. Beachtet man diese Verhältnisse, so wird man nicht, wie Dupuytren wollte, eine volle Stunde oder darüber warten müssen, bevor man die Wunde schliesst; aber es ist grosse Sorgfalt und allerdings auch verhältnissmässig lange Zeit erforderlich, bis man auf diese Weise völlige Sicherheit erlangt. Wer sich auf die Anwendung der Kälte, auf die comprimirende Wirkung des Verbandes oder der gegen einander gedrückten Wundlappen verlässt, wird häufig Nachblutungen erleben.

Nicht ganz selten bluten die kleinen Gefässe des Knochenmarkes oder eine durchschnittene Arteria nutricia in störender Weise, allerdings nur sehr selten in dem Grade, dass durch den Blutverlust Gefahr bedingt werden sollte, aber doch oft so stark, dass

durch die Ansammlung des Blutes in der geschlossenen Wunde schmerzhafte Spannung entstehen und die Heilung gestört werden würde. Zuweilen reicht es zur Stillung dieser Blutungen aus, wenn man nur eine Zeitlang die Fingerspitze fest gegen die blutende Stelle andrückt; hat dies aber auch, nachdem die übrige Blutung in der Wunde aufgehört hat, noch nicht hinreichend gewirkt, so dass, wenn man das Blut abgewischt hat, schon nach wenigen Minuten eine erhebliche Menge (z. B. ein Theelöffel voll) ausgesickert ist, so muss man sich, wenn auch noch so ungern, entschliessen, einen fremden Körper in der Wunde zurückzulassen (einen kleinen Kegel von Elfenbein, von Zinn oder von antiseptisch präparirtem Holz, schlimmsten Falls mit etwas verdünntem Liquor ferri sesquichlorati getränkt, in die Spongiosa an der blutenden Stelle eingetrieben) oder mit einem glühend gemachten Stilet zu kauterisiren.

Zuweilen erheischt auch die Blutung aus den Venen Berücksichtigung. Aus normalen Venen blutet es freilich auf der Schnittfläche eines Amputationsstumpfes fast garnicht. Ist aber der Klappenschluss in ihnen, sei es durch Erweiterung oder durch andere Störungen, ungenügend geworden, so kann das Blut nicht blos aus der durchschnittenen Vene in mächtigem Strome ausfliessen, sondern unmittelbar nach der Amputation sogar hervorspritzen, wenn die prophylaktische Compression des Arterienstammes in ungenügender Weise Statt findet und dabei gleichzeitig der daneben liegende Venenstamm comprimirt wird. Hierdurch können, zumal wenn das arterielle Blut in der Chloroform-Narkose eine dunklere Farbe hat und die Venenwände krankhaft verdickt sind, diagnostische Schwierigkeiten entstehen, — wenn der Operateur die relative Lage der Gefässe nicht genau im Kopfe hat. Sollte in einem solchen Falle die Vene statt der Arterie unterbunden werden, so hat dies, sofern nur die Arterie gleich darauf auch zugebunden wird, keinen Nachtheil, da zur Stillung einer, auch nach völliger Beseitigung der centralen Compression andauernden Venenblutung in einem Amputationsstumpf doch kein anderes Mittel anwendbar ist als die Ligatur.

Hatte man die Extremität vor der Amputation blutleer gemacht (vgl. pag. 608), so bluten ungleich viel mehr kleine Arterien, als sonst, weil die, eine Zeit lang blutleeren Gefässe zunächst gelähmt sind und erst nach längerer Frist ihre Contractilität wieder erlangen. — Auch die Anwendung des Carbolsäure-Nebels (welche wir übrigens dringend empfehlen, vgl. Bd. I. pag. 48) begünstigt die Blutung aus den kleinen Arterien in Folge der die Gefässwände lähmenden Wirkung der Carbolsäure. — Treffen diese beiden lähmenden Einflüsse zusammen (wie dies heut zu Tage sehr häufig der Fall ist), so muss man, wenn auch alle irgendwie erkennbaren Gefässe vorher verschlossen sind, beim Unterbrechen der prophylaktischen Compression auf eine recht

bedeutende Blutung gefasst sein, zu deren Stillung in der Regel zahlreiche Ligaturen erforderlich werden.

Wenn man sich in Betreff der Blutung völlig sicher fühlt, so schreitet man zur Vereinigung der Wunde, wobei seidene Ligaturfäden auf kürzestem Wege, aber ohne alle Spannung, aus der Wunde geführt und an dem Stumpfe mit Heftpflaster oder Collodium sicher befestigt werden. Finden sich an den Wundrändern oder in der Wunde überhaupt noch Unebenheiten, hervorragende Fetzen von Bändern (bei Exarticulationen, freilich nicht leicht ohne Schuld des Operateurs), Sehnen (mehr bei Uebungen an der Leiche als am Lebenden), Nervenstämme (welche leicht hervorragen können, da sie sich nicht wie die Muskeln und Gefässe zurückziehen), so schneidet man diese mit einer starken scharfen Scheere glatt ab.

Bei der Vereinigung selbst ist vor Allem festzuhalten, dass durch den Verschluss der Amputationswunde niemals der Ausfluss des Wundsecretes gehindert werden darf (vgl. pag. 633). Kann man sich eines antiseptischen Verbandes nicht bedienen, so ist es viel besser, die Wunde ganz offen zu lassen (wie dies zuerst Bartscher und Vezin und dann Burow empfahlen), als durch genau angelegte Nähte die Gefahren der Retention des dann alsbald faulenden Wundsecretes heraufzubeschwören [1]). Durch Wahl einer zweckmässigen Methode, namentlich Bildung eines die Wunde deckenden (über dieselbe herabhängenden), sogen. vorderen Lappens, kann auch bei dieser „offenen Wundbehandlung“ erzielt werden, dass die mechanischen Verhältnisse der Heilung nicht hinderlich sind. Das Wundsecret wird zweckmässig in einem Näpfchen aufgefangen, in welchem eine starke Lösung von Carbolsäure sich befindet, so dass letztere nicht blos auf das ausgeflossene Secret, sondern (verdunstend) auch auf die Wunde selbst antiseptisch einwirkt. Bei Weitem die besten Resultate erzielt man aber, wenn man die antiseptische Methode streng durchführt.

Alle anderen Arten des Verbandes und der Nachbehandlung von Amputationswunden, über deren relative Vorzüge früher vielfach gestritten wurde, haben jetzt eigentlich nur noch historische Bedeutung; die Discussionen über den Vorzug der Heftpflasterstreifen vor den

[1]) Vgl. Vezin, über Behandlung der Amputationsstümpfe. Deutsche Klinik, 1856, No. 6 u. 7. — Bartscher, Mittheilungen, ibid. No. 51. — Burow, über die Ursache der häuf. Todesf. nach Amput., ibid. 1859. No. 21 u. f. — Derselbe, über den nachtheiligen Einfluss der Verbände bei Amput., ibid. 1856. No. 24. — Krönlein, die offene Wundbehandlung, nach Erfahr. aus der chirurg. Klinik zu Zürich, 1872 (besonders werthvoll durch reiche Casuistik).

Nähten, über tiefgreifende starke und oberflächliche feine, zahlreiche oder spärliche Nähte, Serres-fines, hermetischen Verschluss, permanentes Wasserbad, Irrigation mit Wasser oder Begiessen mit Alkohol u. s. f. — gehören hierher.

Nachdem der eigentliche Verband angelegt ist, muss dem ganzen Stumpfe noch eine weiche Unterlage gegeben werden. Watte ist hierzu ein sehr geeignetes Material. Legt man den Stumpf aber ohne allen Verband unmittelbar auf Watte, so wird diese schon durch die geringsten Mengen von Wundsecret angeklebt und stört dann beim Wechsel des Verbandes. Dies wird verhütet, indem man zwischen den Stumpf und die dicke Wattenschicht ein vorher mit Carbolsäure-Lösung abgewaschenes Stück Staniol, dünn ausgewalzte Guttapercha oder Kautschuk einschaltet.

Heilungsprocess.

Gelingt es, die antiseptische Methode streng durchzuführen, so heilen auch grössere Amputationswunden in der Regel entweder per primam oder doch mit geringer, oberflächlicher Eiterung. Vor Einführung der antiseptischen Methode war dies eine Seltenheit. Die Ungleichartigkeit der in der Wunde mit einander in Berührung gebrachten Theile wurde als wesentlicher Grund für die Langsamkeit der Heilung angesehen; denn nicht blos unter einander sollen Haut und Muskeln verwachsen, sondern auch mit der von ihnen bedeckten Wundfläche des Knochens oder der Gelenkfläche. Dazu kommt noch, dass die Kreislaufs-Verhältnisse am Amputationsstumpf wesentlich verändert sind. Für die Blutbewegung in den Venen fehlt ein grosser Theil der vis a tergo. In die kleineren Arterien aber strömt das Blut, gerade wie nach der Unterbindung eines Arterienstammes in der Continuität, mit grösserer Gewalt. Aus diesen Kreislaufs-Störungen erklärt sich ohne Schwierigkeit, weshalb in den ersten Tagen Oedem an dem Amputationsstumpfe (auch bei Anwendung der antiseptischen Methode) ganz gewöhnlich in erheblicher Ausdehnung auftritt und ein ganz normaler Ernährungszustand nur selten sich findet. Somit sind in der That die Verhältnisse des Amputationsstumpfes für die Entwickelung ausgedehnter Eiterung und Fäulniss, wenn man die „Fäulnisserreger“ nicht ausschliessen kann, besonders günstig. In der Regel tritt denn auch, wenn die antiseptische Behandlung gar nicht eingeleitet wird oder erfolglos bleibt, innerhalb der ersten drei Tage eine, sich von der Schnittfläche aus mehr oder weniger weit aufwärts erstreckende Entzündung ein, die um so sicherer zur Eiterung führt, je mehr gleichzeitig durch die eben erwähnten Verhält-

nisse seröse Infiltration bedingt wird, je mehr fremde Körper und je mehr nekrotisirende Gewebe in der Wunde vorhanden sind. Am Häufigsten findet sich Eiterung in dem intermuskulären Bindegewebe, welches den Ligaturfäden zunächst liegt, und an der Schnittfläche des Knochens. Daher können die Ecken der Wunde oder die obere Hälfte derselben per primam heilen, während die Mitte oder der hintere Wundwinkel Wochen lang eitern. Auch die Muskeln werden in der Regel nicht blos an ihrer Schnittfläche von Entzündung ergriffen. Die Muskel-Entzündung hat fibröse Entartung und Schrumpfung zur Folge, durch welche das, Anfangs reichliche Fleischpolster völlig schwinden kann. Beschränkt sich die Entzündung auf die Schnittfläche, so vermindert sich das Volumen der Muskeln erst später durch fettige Degeneration, der sie aber als ruhende Muskeln doch regelmässig verfallen. Die Entzündung des Knochenstumpfes führt im Allgemeinen zur Schrumpfung des Knochens durch Osteosclerose. Nach einer Exarticulation sieht man die allmälig kleiner werdenden Gelenkköpfe mit den Weichtheilen entweder direct oder durch Vermittelung einer Art von Schleimbeutel, gleichsam einer Andeutung der früheren Synovialkapsel, verwachsen. Die knorpeligen Ueberzüge der Gelenk-Enden werden, wenn keine erhebliche Eiterung eintritt, nicht in grösseren Stücken abgestossen, sondern zerfallen in der, früher (Bd. II.) bei den Krankheiten der Gelenke beschriebenen Weise, zu einem faserigen Gewebe, welches mit den benachbarten Weichtheilen unmittelbar verwachsen kann. Dies ist namentlich bei kleineren Gelenken die Regel; bei grösseren tritt gewöhnlich Eiterung und dann auch Nekrose der Knorpel auf. Gelenkhöhlen werden nach der Exarticulation, ähnlich wie bei veralteten Verrenkungen, ausgefüllt. Nach Amputation in der Continuität rundet sich, wenn es auch nicht zur nekrotischen Abstossung kommt, der Knochenstumpf doch allmälig ab. Vom Periost aus entwickeln sich Osteophyten von oft höckriger oder zackiger Gestalt, die, wenn zwei Knochen neben einander durchsägt sind, dieselben durch unregelmässige Brücken zu verhinden pflegen [1]). Gewöhnlich verwächst der Knochenstumpf innig mit den henachbarten Weichtheilen; seltener findet sich zwischen ihm und der Narbe der letzteren eine Art von Schleimbeutel. — Die Gefäss-Enden verwachsen mit der übrigen Narbe. Nicht-resorbirbare Ligaturfäden lösen sich, je nach der Dicke des un-

[1]) Genaue Untersuchungen über die Vorgänge an den Knochenstümpfen amputirter Glieder, durch welche die älteren Angaben theils bestätigt, theils ergänzt werden, lieferte P. Gueterbock im Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XV. p. 283 und Bd. XVII. pag. 584 ff.

terbundenen Gefässes, zum Theil auch je nach der Dicke des angewandten Fadens, früher oder später, jedoch selten vor dem 8. und ebenso selten nach dem 20. Tage. Die Nerven-Enden verwachsen gleichfalls mit der Narbe und sind gewöhnlich in grösserer Ausdehnung zu kolbigen oder kugligen Verdickungen angeschwollen (Narben-Neurome, Bd. I. pag. 433). Die Heilung der ganzen Wunde ist durchschnittlich in 6 Wochen vollendet, — wenn ein grösserer Theil per primam heilt, auch früher; jedoch bleibt der Stumpf noch lange Zeit empfindlich.

Ueble Zufälle.

Der Heilungsprocess kann mancherlei Störungen erfahren und nach erfolgter Heilung können überdies krankhafte Zustände zurückbleiben. Erstere entwickeln sich oft zu einer lebensgefährlichen Höhe; letztere können den Stumpf völlig unbrauchbar machen.

Als üble Zufälle während der Heilung der Wunde sind alle diejenigen aufzuführen, die bei schweren Verletzungen überhaupt vorkommen. Sie beziehen sich theils auf den Stumpf allein (Krämpfe desselben, Nachblutung, heftige Entzündung, Brand), theils sind es Störungen des Allgemeinbefindens: heftiges Fieber (welches keineswegs blos Entzündungsfieber ist, sondern häufig von vornherein als septisches Fieber mit adynamischem Charakter auftritt) Ohnmachten, anderweitige Erscheinungen der Blutleere, endlich die ganze Reihe von Störungen, die unter „Pyämie“ (Bd. I.) zusammengefasst werden.

Grosse Schmerzhaftigkeit des Stumpfes uumittelbar nach der Operation und dann wieder im Beginne der Granulationsbildung (bevor die Eiterung in Gang gekommen) ist, wenn keine antiseptische Behandlung stattfindet, so gewöhnlich, dass man fast verleitet sein möchte, sie als zum normalen Verlauf gehörig zu betrachten.

Krämpfe des Stumpfes zeigen sich in zwei wesentlich verschiedenen Formen. Am Häufigsten sind es Zuckungen, durch welche der Stumpf in schwankende Bewegung versetzt oder wirklich hin und her geworfen wird; seltner entsteht ein tonischer Krampf, vorzugsweise in den Beugungsmuskeln, so dass der Stumpf starr emporgehoben oder gegen die Unterlage angedrückt wird, je nach der Anordnung der vom Krampf befallenen Muskeln.

In Betreff der Nachblutungen haben wir auf die „Krankheiten der Arterien“ (Bd. II.) zu verweisen. Zuweilen folgen sie unmittelbar auf einen heftigen Krampfanfall. — Sehr selten sah man Aneurysmen im Stumpf entstehen [1]).

[1]) Erichsen (l. c. pag. 23) erwähnt einen Fall von Varix aneurysmaticus nach Exarticulation im Fussgelenk.

Ein gewisser Grad von Entzündung des Amputationsstumpfes entwickelt sich beinah immer; tritt die Entzündung aber mit grosser Heftigkeit auf, namentlich mit Röthung und Schwellung des Stumpfes bis zu einer glänzenden Spannung der Haut, und lässt sich, nach den übrigen Erscheinungen, Erysipelas ausschliessen (vgl. Bd. II. pag. 5 ff.), so kann man annehmen, dass es sich entweder um eine, weiterhin gewiss in Eiterung übergehende Phlegmone (sogen. Eitersenkung) oder um beginnende Nekrose des Knochenstumpfes handle. Letztere kommt gewöhnlich erst längere Zeit nach der Amputation zu Stande; meist wird der ringförmige Sequester erst nach 6—8 Wochen unter wiederholter Exacerbation der Entzündungs-Erscheinungen ausgestossen. Zuweilen zerfällt er aber auch vorher schon in kleinere Stücke. In Betreff der Osteomyelitis an Amputationsstümpfen vgl. Bd. II. pag. 526 ff. — Brand am Amputationsstumpfe beruht, sofern er nicht epidemischen oder contagiösen Ursprungs ist (Hospitalbrand), meist auf denselben Störungen des Kreislaufs, die wir als Ursachen des Brandes im Allgemeinen (Bd. I.) kennen gelernt haben. So verhält es sich namentlich mit dem Brande an den Amputationsstümpfen alter Säufer, bei ausgebreitetem Atherom, wenn wegen Gangraena senilis eine Amputation unternommen wurde u. dgl. m. Der Brand kann aber auch von der Ausführung der Operation abhängen, wenn dünne, lange, weit unterminirte Lappen oder ein allzuweit abgelöster, dünner Hautsaum zur Bedeckung der Wunde verwandt wurden. Ueber das, nach schweren Verletzungen den Amputationsstumpf ergreifende „spontane Emphysem“ und seine Beziehung zum Brande vgl. Bd. II. pag. 62.

Unter den nachträglichen Störungen ist die konische Gestalt des Stumpfes zuweilen durch den Operateur verschuldet, indem er nicht Weichtheile genug erhalten hat. Häufiger hängt sie von Entzündung, Abscessbildung oder Gangrän der Weichtheile oder von Wucherung des Knochens ab (vgl. p. 634). Wenn dann auch im Uebrigen die Heilung glücklich erfolgt, so bleibt doch auf der Sägefläche des Knochens ein hartnäckiges Ulcus prominens zurück, welches auch, nachdem ein Theil des Knochens nekrotisch abgestossen ist, weiter fortbesteht.

Die Neuralgien, welche nach Amputationen oft Jahre lang zurückbleiben, schliessen sich an die eigenthümlichen Schmerzen an, über welche die Amputirten während der ersten Wochen fast immer klagen. Nicht der Stumpf schmerzt, sondern die ganze fortgenommene Extremität wird schmerzhaft empfunden, oft besonders die letzten Enden der Extremität, die grosse Zehe u. dgl. Die Erregung der

durchschnittenen Nerven in der Wunde bedingt die Empfindung, als würden alle die Theile, zu denen die in ihnen enthaltenen Primitiv-cylinder verliefen, schmerzhaft erregt. Diese Schmerzen kehren auch nach vollendeter Vernarbung, namentlich beim Witterungswechsel wieder und werden deshalb auch hier, wie in anderen Narben (vgl. Bd. I. pag. 381), als „Kalender“ bezeichnet. Durch Druck auf die in der Narbe eingeheilten Nerven-Enden werden sie auf's Lebhafteste erregt; zuweilen schmerzt blos ein bestimmter Körpertheil, z. B. wiederum die grosse Zehe. Es lässt sich dann wohl annehmen, dass gerade der ihr ehemals zugehörige Nerv in der Narbe einem stärkeren Drucke ausgesetzt ist. In Fällen, wo solche Schmerzen besonders heftig und andauernd auftreten, muss eine ungünstige Lagerung der Nerven-Enden zwischen dem Knochen (vielleicht einem spitzigen Osteophyten) und der sich allmälig immer mehr verkürzenden Narbe der Weichtheile vermuthet werden. Zuweilen ergab sich die oben erwähnte Anschwellung des Nerven-Endes als Ursache der Schmerzen.

Nachbehandlung.

Bei dem „Verbande“ der Amputationswunden musste auch schon auf die Nachbehandlung Rücksicht genommen werden. Im Uebrigen könnte man sehr kurz sagen: „die Nachbehandlung ist diejenige einer grossen Wunde mit Knochenverletzung“; aber dieselbe bedarf doch in mehrfacher Beziehung einer genaueren Erläuterung. So liegt namentlich die Eiterung der Amputationswunde, wie oben bereits gezeigt wurde, keineswegs in unserer Absicht, obgleich man früher aus Besorgniss vor den (in offener Wunde leichter zu bekämpfenden) Nachblutungen und auch neuerdings wieder, in dem Glauben auf solche Weise der purulenten Infection sicherer zu entgehen, die Wunde von Anfang an mit Charpie ausgestopft hat. Die theoretische Begründung eines solchen Verfahrens ist aber keineswegs überzeugend, und die grosse Mehrzahl der Erfahrungen spricht zu Gunsten der jetzt fast allgemein anerkannten Lehre, dass man die Amputationswunden, womöglich, oder doch so viel als möglich, per primam solle heilen lassen. Zweckmässige Vereinigung, Vermeidung eines ungleichmässigen oder zu starken Druckes, vollkommene Ruhe des Stumpfes und gute Ernährung des ganzen Körpers, bei Vermeidung aller Verdauungs-Störungen und Aufregungen, sind hierzu unerlässlich. Nur bei grosser Schmerzhaftigkeit oder bei einer besonderen Neigung zu parenchymatösen Blutungen ist die Anwendung der Kälte nützlich.

Hat man Nähte angelegt, so werden diese erst nach dem dritten Tage entfernt, um durch die dabei vorzunehmende Bewegung des

Stumpfes die Heilung nicht zu stören. Hat man auf die antiseptische Methode verzichtet und zur Vereinigung der Wunde Heftpflasterstreifen angelegt, so lässt man dieselben liegen, bis sie nicht mehr haften, was vor dem 5. Tage nicht zu erwarten ist. Das Wundsecret, auch der Eiter, kann zwischen ihnen abfliessen; es ist wohl möglich, mit ihrer Anwendung die „offene Wundbehandlung“ zu combiniren. Die antiseptische Methode setzt die Naht voraus.

Um für den Fall der Nachblutung gesichert zu sein, muss der Operirte fortdauernd von einem Gehülfen überwacht werden, der in der Handhabung des Tourniquets genau unterrichtet ist. Dasselbe muss namentlich während der ersten 24 Stunden in der Art angelegt sein, dass die Hauptarterie des amputirten Gliedes schnell und sicher durch dasselbe comprimirt werden kann, während doch der Kreislauf, bei ruhiger Lage des Tourniquets, nicht gestört werden darf. Da auch zur Zeit der Lösung der (nicht resorbirbaren) Unterbindungsfäden Nachblutung eintreten kann, muss die sorgfältige Ueberwachung des Operirten fortgesetzt werden, bis alle Unterbindungsfäden entfernt sind. Bei Anwendung von Ligaturen aus carbolisirten Darmsaiten und strenger Durchführung der antiseptischen Methode ist dies nicht nöthig.

Macht sich auch die grosse Aufregung des Nervensystems nach der Amputation eines bedeutenderen Gliedes, wenn dieselbe in der Chloroformnarkose ausgeführt ist, viel weniger geltend als sonst, so ist es doch zweckmässig, bald darauf dem Patienten eine angemessene Dosis Morphium oder Chloral zu geben und dies bei fortdauernden Klagen über grosse Schmerzen wenigstens in den ersten Tagen jeden Abend zu wiederholen. Alten Säufern gebe man ausserdem bald nach der Operation ein reichliches Glas Branntwein und lasse dies täglich wiederholen. Bei antiseptischer Behandlung haben die Amputirten in der Regel schon nach wenigen Tagen gar keine Schmerzen.

Von Manchen wird beim Verbande der Amputationsstümpfe eine sogenannte Expulsivbinde empfohlen, d. h. eine Binde, die, etwa eine Spanne von der Amputationsstelle entfernt, mit Cirkeltouren beginnt und dann bis nahe an die Wunde hinabsteigt. Diese soll den Vortheil gewähren, dass die Haut gleichmässiger gegen das vordere Ende des Stumpfes hingeschoben und die unmittelbare Berührung der Haut mit dem Heftpflaster vermieden würde, durch welche sonst erysipelatöse Entzündung oder gar Entzündung des ganzen Stumpfes erregt werden könnte. Die Heftpflasterstreifen sollen nämlich nicht auf die Haut, sondern auf die Expulsivbinde geklebt werden. Abgesehen davon, dass wir bei der antiseptischen Methode der Heft-

pflasterstreifen nicht bedürfen, liegen in der Wunde selbst erheblichere Veranlassungen für die Entzündung eines Amputationsstumpfes als in der Reizung der Haut durch Heftpflaster. Die konische Gestalt des Stumpfes zu verhüten, gelingt, wenn überhaupt Neigung dazu besteht, durch die Expulsivbinde gewiss nicht. Wo aber eine gleichmässige Compression des Stumpfes wünschenswerth ist, wie z. B. an dem, mit zahlreichen, nur durch lockeres Bindegewebe gefüllten Muskelinterstitien durchsetzten Oberschenkel, oder nach Entleerung phlegmonöser Abscesse am Stumpf, da kann die Expulsivbinde wirklich von Nutzen sein. Bei dem antiseptischen Verbande ergiebt sich diese Compression von selbst.

Bei eintretender Nachblutung muss vor Allem durch Anziehen des Tourniquets einem erheblichen Blutverluste vorgebeugt werden. Dann wird die Wunde geöffnet, das blutende Gefäss — oft sind es mehrere kleine Arterien — aufgesucht und womöglich unterbunden. Lässt sich eine grössere Arterie in der Wunde durchaus nicht mehr unterbinden, so muss man die Unterbindung in der Continuität ausführen. Bei starker Blutung aus kleinen Gefässen nimmt man — freilich ungern — zum Liquor ferri sesquichlorati oder zum Glüheisen seine Zuflucht. (Vgl. Blutstillungsmittel, Bd. II.)

Krämpfe des Stumpfes beseitigt man durch Auflegen von Sandsäcken, welche, ohne die Blutbewegung zu stören, doch die spastische Wirkung der Muskeln hindern. Ausserdem ist Chloralhydrat oder Morphium in steigender Dosis, letzteres hypodermatisch applicirt, zu empfehlen.

Gegen die Entzündung des Stumpfes lässt sich nur, wenn die Ursachen, auf denen sie beruht, z. B. Compression, unzweckmässige Lagerung, Stagnation des Wundsecrets, zu üppige Ernährung des Kranken, sich beseitigen lassen, — etwas Entschiedenes thun. Der ganze antiphlogistische Apparat, den man zu Hülfe genommen hat, namentlich die fortgesetzte Anwendung der Kälte, leistet wenig, weil es sich in der Regel um eine Phlegmone handelt, die unaufhaltsam in Eiterung ihren Ausgang nimmt. Wie bei anderen Phlegmonen, lindern auch hier zahlreiche Blutegel die Schmerzen und kürzen vielleicht auch den Verlauf der Krankheit ab. Jedoch hüte man sich, einem schon blutarmen Menschen auf solche Weise noch Blut zu entziehen; die Eiterung folgt doch, und findet der Eiter nicht durch die Amputationswunde völlig freien Abfluss, so müssen weiter aufwärts an den fluctuirenden Stellen möglichst frühzeitig Einschnitte gemacht werden. Wasser-Umschläge (am Besten von 2procentiger Carbolsäurelösung) sind, wie bei anderen Phlegmonen, in Gebrauch zu ziehen.

Ergiebt sich, dass ein Theil des Knochenstumpfs nekrotisch wird, so kann, abgesehen von der Extraction des gelösten Sequesters, die Behandlung keine andere sein, als bei der Phlegmone.

Für die Behandlung des Brandes am Amputationsstumpf und der gerade nach Amputationen nur allzu häufig beobachteten Pyämie gelten die allgemeinen Vorschriften (Bd. I.).

Die Prominenz des Knochenstumpfes kann, wenn sie durch Verjauchung des Stumpfes bedingt ist, nicht Gegenstand einer besonderen Behandlung werden. Es gelingt in solchen Fällen sehr leicht, das Periost an dem Knochen wie einen Aermel hoch hinauf zu schieben und ihn dann in grosser Entfernung von dem ersten Schnitt abermals abzusägen; aber es nutzt nicht, der letale Ausgang wird dadurch nicht abgewandt. Ist dagegen unter allmäliger Zurückziehung der Weichtheile Heilung eingetreten, so muss man noch einmal amputiren, wobei man am Besten thut, in der oben als „Verfahren von Bell“ beschriebenen Weise die Weichtheile rings um den Knochen zu lösen und den Knochen dann in entsprechender Höhe abzusägen, ohne dass Etwas von den Weichtheilen weggeschnitten zu werden braucht. Ist die Vernarbung noch nicht ganz vollendet und die Prominenz nicht sehr erheblich, so kann man auch durch absichtliche Erregung von Nekrose des hervorragenden Knochens Abhülfe schaffen. Diese bewirkt man durch Einsetzen eines Elfenbeincylinders in die Markhöhle (Dieffenbach).

Ersatz für die amputirte Extremität. Künstliche Glieder.

Der amputirte Theil einer Extremität kann durch plastische Operationen niemals ersetzt werden. Wenn Pirogoff seine sinnreiche Modification der Amputation im Fussgelenk als „plastische Verlängerung des Unterschenkels“ bezeichnet hat, so darf dies, wie wir bei der speciellen Beschreibung derselben zeigen werden, nicht zu der Annahme verleiten, dass es sich dabei wirklich um einen Wiederersatz durch organische Plastik handele. Wir sind nach allen Amputationen durchweg auf den mechanischen Ersatz angewiesen. Freilich kann der kunstreiche Bau der Glieder auch von dem geschicktesten Mechanikus nur sehr dürftig nachgeahmt werden, und namentlich die activen Bewegungsorgane lassen sich so gut wie gar nicht ersetzen. Im Allgemeinen gelingt es viel leichter, eine untere, als eine obere Extremität zu ergänzen. Bei ersterer handelt es sich wesentlich um eine feste Stütze; letztere dagegen kann nur durch einen solchen Apparat einigermaassen ersetzt werden, der die mannigfaltigen Be-

wegungen der Hand und der Finger nachahmt. Dazu sind complicirte Einrichtungen erforderlich, die einen sehr hohen Preis und eine geringe Dauerhaftigkeit bedingen.

Das künstliche Glied muss möglichst einfach, leicht und dauerhaft sein. Gewöhnlich sind in erster Linie die Vermögensverhältnisse des Amputirten maassgebend. Für die untere Extremität kommt daher meist der Stelzfuss zur Anwendung; für die obere verzichtet man bei armen Leuten entweder auf Wiederersatz gänzlich, oder lässt, wenn sie „wenigstens an Sonn- und Festtagen“ nicht als Verstümmelte erscheinen wollen (wie mir dies oft vorgekommen ist), einen Arm aus Pappe anfertigen, der mit Leder überzogen und an den ein ausgestopfter Handschuh als Hand angesetzt wird.

Für einzelne Verrichtungen hat man in neuester Zeit künstliche Hände mit grosser Vollkommenheit hergestellt; namentlich Apparate zum Greifen etc. von Beaufort (*crochet-pince* 1867), Mathieu u. A., besonders A. Gripouilleau (*Prothèse du paume, le bras artificiel agricole*, Tours, 1870), ähnlich dem schon von Bonet 1867 angegebenen *bras rustique*.

Zum Stelzfuss kehren auch Diejenigen, welche sich mit einem kostspieligen künstlichen Beine versehen haben, ganz gewöhnlich zurück, wenn sie grössere Märsche machen oder andere Anstrengungen unternehmen wollen, weil jene künstlichen Glieder auf die Dauer zu schwer sind. Mit dem Stelzfuss aber lernen die Meisten gewandt die verschiedenartigsten Bewegungen (selbst Tanzen, Springen und Reiten) ausführen. Wir wollen deshalb die wesentlichen Momente, auf welche es bei der Construction und Anfügung eines Stelzfusses ankommt, hervorheben, während wir die Beschreibung der complicirteren „künstlichen Extremitäten“ übergehen, da sie ohne genaue Abbildungen zu keiner richtigen Einsicht führen würde[1]).

Der einfache Stelzfuss besteht aus einem hinreichend starken hölzernen Stiel, an welchem eine Hülse befestigt ist, die den Stumpf aufnehmen soll. Ist der Unterschenkel amputirt, so lässt man das Knie bis zum rechten Winkel beugen und befestigt die gepolsterte Hülse unterhalb des Knies, so dass ihre Seitentheile am Oberschenkel etwa 12—15 Centimeter emporsteigen und daselbst mit umgeschnallten Riemen befestigt werden. Der eigentliche Stumpf, an welchem sich die Narbe befindet, bleibt ganz unberührt. Ist die Amputation am Oberschenkel ausgeführt, so muss das Tuber ischii den wesentlichen Stützpunkt abgeben; der Amputirte muss auf dem Stelzfuss mit der entsprechenden Beckenhälfte gleichsam sitzen. Gewährt nun ein solcher

[1]) Auf einzelne dieser Apparate werden wir bei den Amputationen des Unterschenkels zurückkommen. — Eine interessante Uebersicht lieferte Martini in Schmidt's Jahrbüchern der gesammten Medicin 1862, Bd. 105. pag. 105—136.

Fig. 105.

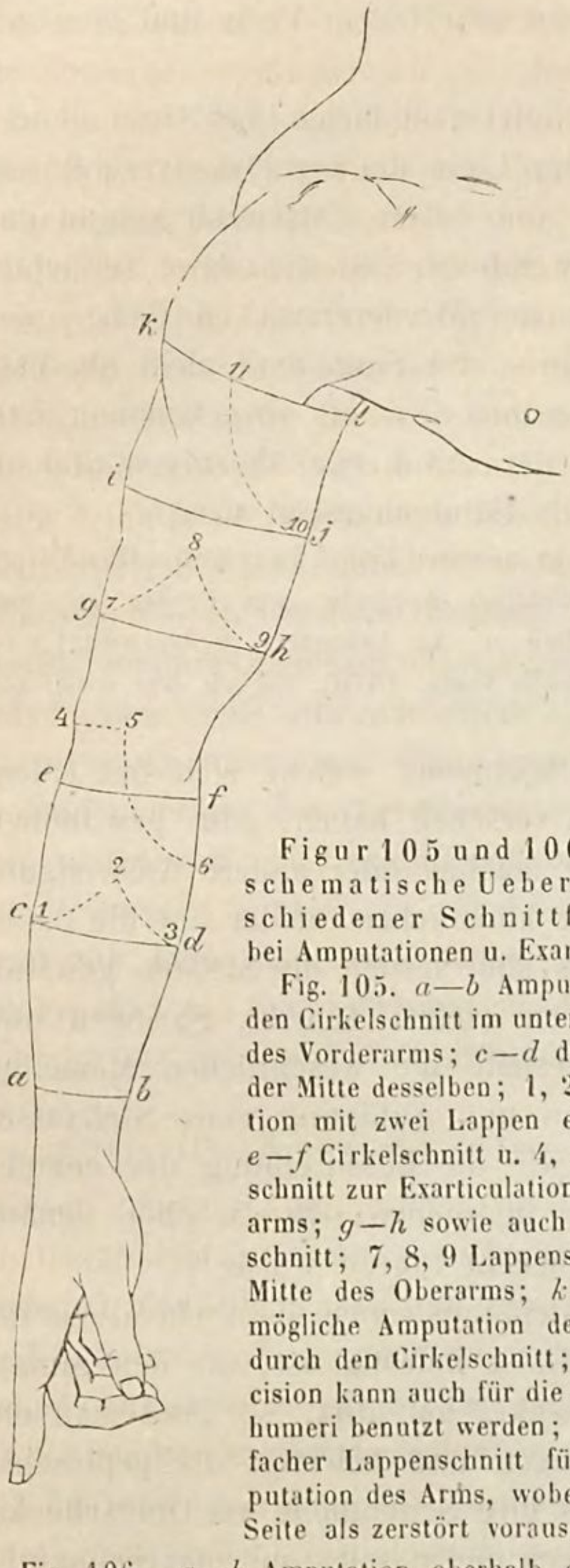
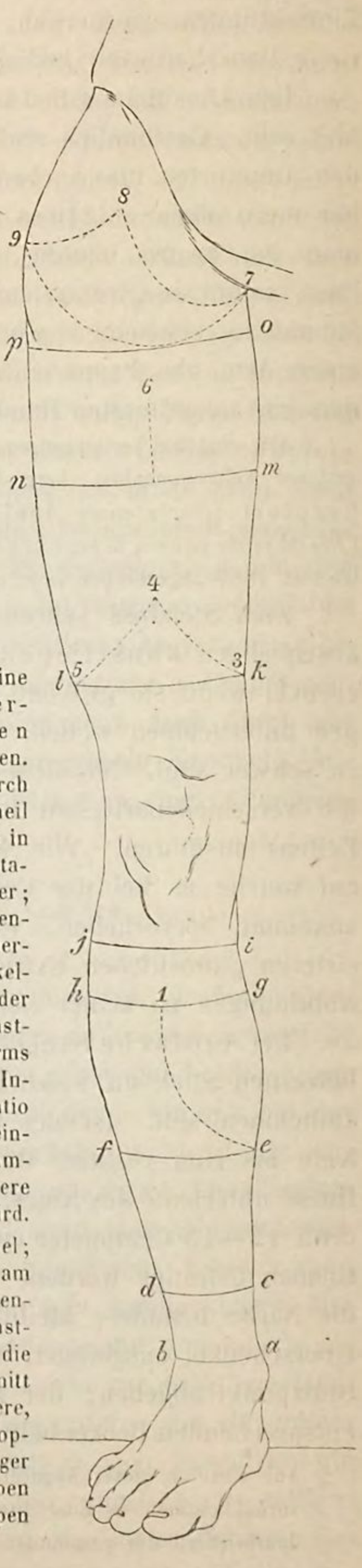


Fig. 106.



Figur 105 und 106 liefern eine schematische Uebersicht verschiedener Schnittführungen bei Amputationen u. Exarticulationen.

Fig. 105. *a—b* Amputation durch den Cirkelschnitt im unteren Dritttheil des Vorderarms; *c—d* desgleichen in der Mitte desselben; 1, 2, 3 Amputation mit zwei Lappen etwas höher; *e—f* Cirkelschnitt u. 4, 5, 6 Lappenschnitt zur Exarticulation des Vorderarms; *g—h* sowie auch *i—j* Cirkelschnitt; 7, 8, 9 Lappenschnitt in der Mitte des Oberarms; *k—l* höchstmögliche Amputation des Oberarms durch den Cirkelschnitt; dieselbe Incision kann auch für die Exarticulatio humeri benutzt werden; 10, 11*k* einfacher Lappenschnitt für hohe Amputation des Arms, wobei die äussere Seite als zerstört vorausgesetzt wird.

Fig. 106. *a—b* Amputation oberhalb der Knöchel; *c—d* im unteren Dritttheil des Unterschenkels; *e—f* am sogenannten Ort der Wahl; *e—1—h* einfacher Lappenschnitt aus der hinteren Seite der Wade; *g—h* höchstmögliche Amputation des Unterschenkels; wobei die Fibula schon exarticulirt werden muss; *i—j* Cirkelschnitt für die Exarticulatio genu; *k—l* tiefe, *m—n* mittlere, *o—p* hohe Amputation des Oberschenkels; 3, 4, 5 doppelter Lappenschnitt: *m—n—6* Bildung zweier eckiger Lappen nach Ravaton; 7, 9 einfacher vorderer Lappen zur Exarticulatio femoris; 7, 8, 9 doppelter Lappen (sehr kurz) für dieselbe.

Stelzfuss auch eine hinreichend sichere Stütze für den Rumpf, so hat er doch selbst dann, wenn der Operirte die volle Virtuosität in seiner Benutzung erlangt hat, noch immer zwei besonders empfindliche Uebelstände. Bei jedem Auftreten setzt sich durch den Stelzfuss der Stoss, welcher ihm bei der Berührung des Bodens ertheilt wird, mit voller Kraft bis zum Rumpfe fort und bedingt daselbst eine unangenehme Dröhnung. Diesem Uebelstande lässt sich dadurch abhelfen, dass man das untere Ende des Stiels mit einer dicken Lage Kautschuck bekleidet. Bei empfindlicheren Personen kann man überdies im Stiel eine starke Spiralfeder anbringen lassen, wie dies auch an Krücken geschieht. Der Stiel muss dann aus zwei Stücken bestehen, deren unteres in eine den oberen Theil umfassende Metallhülse ausläuft, in welcher die Spiralfeder steckt. Jedoch wird der Stelzfuss dadurch nicht blos kostspieliger, sondern auch weniger dauerhaft. Der zweite Uebelstand ist die Schwierigkeit der Drehbewegungen. Diese lassen sich wesentlich erleichtern, wenn man die eben angegebene Vorrichtung mit der Hülse benutzt und diese letztere an dem oberen Theile des Stiels so befestigt, dass Drehbewegungen zwischen beiden ausgeführt werden können, während das untere Ende unverrückt auf dem Boden stehen bleibt.

Auch die beste künstliche Extremität darf nicht eher angelegt werden, als bis die Narbe ihre volle Festigkeit erlangt hat, was selten vor Ablauf von drei Monaten der Fall ist.

Vergleichende Beurtheilung der Amputation und Exarticulation.

Die Ausführung der Amputation in der Continuität macht überall selbst dem wenig geübten Operateur keine grossen Schwierigkeiten; die Exarticulation erheischt mehr Uebung und Geschicklichkeit. Letztere lässt sich schneller beenden, als die gleichnamige Amputation; dies kann ins Gewicht fallen, wenn man weder Chloroform anwenden, noch auf eine sichere Compression des Arterienstammes rechnen kann. Die Exarticulation ist an eine bestimmte Stelle gebunden, während die Amputation in jeder beliebigen Höhe möglich ist, so dass man, falls sich während der Operation die Nothwendigkeit ergiebt, ein grösseres Stück des Knochens zu beseitigen, ohne Schwierigkeit die Operationsstelle weiter aufwärts verschieben kann. Will man bei der Exarticulation beharren, so ist ein Wechsel des Orts nur von Gelenk zu Gelenk möglich. Dagegen gewährt die Exarticulation allein die Möglichkeit, eine ganze Extremität zu entfernen.

Nach einer Amputation ist die Wunde kleiner, einfacher, enthält eine relativ geringere, aber freilich verwundete Knochenfläche und

verhältnissmässig wenig fibröses Gewebe. Nach einer Exarticulation bleibt eine buchtige, unebene Wunde mit einer grösseren Knochenfläche und reichlichem fibrösen Gewebe zurück. Eine solche Wunde lässt sich schwieriger vereinigen und gewährt weniger Aussicht auf Heilung per primam intentionem. Die Entzündung des Knochenmarks und die Blutung aus der Knochenwunde bedingen Gefahren, welche der Amputation eigenthümlich sind. Bei der Exarticulation hingegen folgen leichter ausgebreitete Entzündungen nach dem Verlauf der Sehnen und Sehnenscheiden. Tritt Eiterung nach der Exarticulation ein, so steht zu fürchten, dass die zurückgebliebenen Gelenkbänder und Gelenkknorpel absterben. Dann liegt das knöcherne Gelenk-Ende bloss, und leicht kann Caries desselben die Folge sein [1]). Pyämie scheint minder häufig nach Exarticulationen als nach Amputationen beobachtet zu sein; jedoch ist die Statistik in dieser Beziehung nicht sicher begründet. Da somit auf beiden Seiten ziemlich gleich grosse Uebelstände und Gefahren zu liegen scheinen, so wird man keiner der beiden Operationen ausschliesslich den Vorzug geben dürfen, sondern, sofern die Localität des Uebels überhaupt eine Wahl gestattet, diejenige bevorzugen, durch welche ohne erhebliche Vergrösserung der Wunde ein möglichst grosser Theil der Extremität erhalten werden kann. Ausnahmen von dieser Regel werden bei den einzelnen Gelenken zur Sprache kommen.

Zweites Capitel.

Resectionen.

Durch die Amputation werden mit dem Knochen zugleich die an ihm haftenden Weichtheile von dem übrigen Körper getrennt; die Resection beschränkt sich auf das Ausschneiden kranker oder verletzter Knochenstücke. Die Schnitte in den Weichtheilen haben bei der Resection blos den Zweck, den Knochen zugängig zu machen; nur in seltenen Fällen beabsichtigt man die mit dem Knochen zugleich oder consecutiv erkrankten Weichtheile zu entfernen, und zwar immer nur in geringem Umfange. Die Amputation verstümmelt, um das Leben zu erhalten; die Resection will mit dem Leben zugleich auch ein mehr oder weniger brauchbares Glied erhalten. Sie gehört entschieden in das Gebiet der „conservativen Chirurgie“ und bildet in vielen Beziehungen deren Glanzpunkt.

[1]) Der Schutz der Knochenfläche durch den Gelenkknorpel ist offenbar ein Vorzug der Exarticulationen. Daher können wir das, in neuester Zeit von Uhde und von Zeis wieder in Vorschlag gebrachte, Abschaben der Gelenkknorpel nach der Exarticulation nicht empfehlen.

Erst die neueste Zeit hat den grossen Fortschritt gemacht, an die Stelle der verstümmelnden Amputation die erhaltende Resection in allen den Fällen zu setzen, wo der beabsichtigte Zweck durch dieselbe überhaupt erreicht werden kann. Andeutungen der Resection finden sich allerdings schon in früheren Zeiten [1]); jedoch beziehen sich selbst diejenigen Fälle, von denen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts berichtet wird, nach genaueren Untersuchungen, auf die Ausziehung von grossen Sequestern, und mit Sicherheit kann erst die von Charles White im Jahre 1768 ausgeführte Resection des Oberarmkopfes als die erste Operation der Art angesehen werden [2]). Sehr bald wurde die Operation dann, namentlich auf die Empfehlung von Park [3]), auch an anderen Gelenken, sowie auch in der Continuität der Knochen ausgeführt. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts machte sich besonders der ältere Moreau und etwas später dessen Sohn um die Ausbildung der Resectionen verdient [4]). Merkwürdiger Weise konnten weder ihre Bemühungen, noch die Erfolge von Ph. Roux die Aufmerksamkeit der damaligen Akademie der Chirurgie erregen; auch in England schien die Operation wieder in Vergessenheit zu gerathen, bis in neuester Zeit Syme in Edinburg und Crampton in Dublin sie zu allgemeinerer Geltung brachten. Am Meisten ist für ihre Ausbreitung und Verbesserung in neuester Zeit in Deutschland geschehen, namentlich durch Jäger [5]), Textor [6]), Ried [7]), B. v. Langenbeck [8]), Stromeyer [9]), Esmarch.

[1]) Wir sehen hier, wo es sich um „Operationen an den Extremitäten“ handelt, ganz ab von der Trepanation, welche in der That auch eine Resection ist, und deren Erfindung in die ältesten Zeiten fällt (vgl. Bd. III. pag. 102 u. f.).

[2]) Vgl. Charles White, Cases of surgery Vol. I. und Richter's Bibliothek Bd. I. Heft 3. pag. 75.

[3]) H. Park, an acount of a new method of treating diseases of the joints of the knee and elbow. London, 1783.

[4]) Vgl. G. F. Moreau, observations pratiques, relatives à la resection des articulations affectées de carie. Paris, 1803.

[5]) Michael Jäger, in Rust's Handbuch der Chirurgie, Artikel Decapitatio, Bd. V. pag. 559—694 und Artikel Excisio ossium, Bd. VI. pag. 481—564.

[6]) Cajetan Textor, über Wiedererzeugung der Knochen nach Resectionen beim Menschen; nebst Uebersicht aller seit 1821 im Julius-Hospitale gemachten Resectionen. Würzburg, 1842.

[7]) Franz Ried, die Resectionen mit besonderer Berücksichtigung der von M. Jäger ausgeführten Operationen. Nürnberg, 1847.

[8]) Vgl. Esmarch, die Resectionen bei Schusswunden. Kiel, 1851, vgl. ferner fast sämmtliche Jahrgänge der „Deutschen Klinik“ und Langenbeck's Archiv, besonders Bd. XVI.

[9]) Vgl. Esmarch l. c. und Stromeyer, Maximen d. Kriegsheilkunst. Hannov. 1855.

Die Resection ist eine Operation von bald geringer, bald grosser Schwierigkeit und Bedeutung, denn im weiteren Sinne gehört hierher einer Seits die Eröffnung der Sequestralkapsel, wie wir sie bei der Nekrose (Bd. II.) beschrieben haben, anderer Seits die Exstirpation des ganzen Oberkiefers oder des ganzen Schulterblatts.

Wir haben uns in Betreff der speciellen Beschreibung hier nur mit den Resectionen an den Extremitäten zu beschäftigen, für deren Ausführung sich gewisse allgemeine Grundsätze aufstellen lassen.

1. Die Schnitte in den Weichtheilen müssen so eingerichtet werden, dass die Absägung der zu entfernenden Knochenstücke bequem geschehen kann, dürfen aber anderer Seits nicht solche Theile treffen, die für die künftige Brauchbarkeit der Extremität von Bedeutung sind. Zu vermeiden sind also namentlich grössere Arterien und Venen, Nervenstämme und Sehnen. Zu schonen (und daher vorher abzulösen) ist aber auch, soweit als irgend möglich, das Periost und — bei allen Gelenkresectionen — der Zusammenhang des Periost mit der Gelenkkapsel, da auf solche Weise nicht blos die Aussicht auf Wiederersatz des resecirten Knochenstücks erheblich gesteigert (meist überhaupt erst möglich gemacht), sondern auch die Gefahr der Operation entschieden vermindert wird. Immer sucht man der Wunde eine solche Lage zu geben, dass der Eiter frei abfliessen kann.

2. Die Schnitte in den Knochen müssen so geführt werden, dass alles Kranke oder Zerstörte dadurch entfernt wird. Sämmtliche Weichtheile müssen jedenfalls durch untergelegte oder eingeschobene Compressen, Riemen, Spatel oder dgl. vor jeder Insultation durch die Säge geschützt werden.

3. Die Lage, welche man den nach der Resection zurückbleibenden Knochen-Enden giebt, muss verschieden sein, je nach dem man feste knöcherne oder bewegliche Verbindung derselben zu erzielen wünscht. Im ersteren Falle bringt man sie möglichst nahe an einander und behandelt die Wunde überhaupt ganz wie eine complicirte Fractur; anderen Falls muss durch Distraction und frühzeitige Bewegungen der knöchernen Verwachsung vorgebeugt werden.

Die Instrumente, deren man zur Ausführung von Resectionen bedarf[1]), sind:

a) für die Schnitte in den Weichtheilen: kurze, starke Messer, darunter auch solche mit abgestumpfter Spitze, um sicherer in der Tiefe schneiden zu können, und Schabeisen oder Hebel (Elevatoria) für das Ablösen des Periosts;

[1]) Vgl. Ried l. c. pag. 6—27 und die Dissertation von Petruschky, De resectione articulorum extremitatis superioris, c. tab. II. Berolini, 1851.

b) für die Durchschneidung der Knochen: gewöhnliche (oder auch etwas kleinere) Amputations-Sägen, die wegen ihrer Dauerhaftigkeit überall, wo sie überhaupt angewandt werden können, den Vorzug verdienen, ferner Stichsägen (Messersägen), Kettensägen, seltener Osteotome und unter Umständen schneidende Knochenzangen, auch Meissel und Hammer. Vgl. Bd. I. pag. 84 u. f.

Sicheres Festhalten der zu durchsägenden Knochen ist hier nicht minder wichtig, als bei den Amputationen. Nur selten genügen dazu die Finger. Man bedarf vielmehr starker Hakenzangen, mit denen man den zu entfernenden Knochentheil fasst[1]); oder man kann auch, namentlich in ein Gelenk-Ende oder in die Markhöhle eines bereits in seiner Continuität getrennten Knochens einen scharfen Haken oder einen starken Tirefond einbohren.

Sowohl in Betreff der Ausführung, als in Betreff der Wirkung zeigt sich ein grosser Unterschied zwischen den Resectionen der Gelenk-Enden der Knochen und denjenigen, durch welche ein Stück aus der Continuität eines Knochens entfernt werden soll. Im weiteren Sinne hat man auch die Exstirpation ganzer Knochen (wie z. B. der Fingerglieder, des Unterkiefers, der Fibula) unter dem Namen Resectio ossium totalis hierher gerechnet.

Die Resection in der Continuität zerfällt wieder in zwei Unterarten, je nachdem die Ausschneidung eines Knochenstücks aus der ganzen Dicke eines Knochens geschieht, oder blos ein Theil seiner Dicke entfernt und die Continuität somit nicht vollständig unterbrochen wird. Die Resectionen aus der ganzen Dicke eines Knochens sind wesentlich verschieden, je nachdem es sich um einen platten oder um einen Röhrenknochen handelt; im ersteren Falle sind sie der Trepanation, die als Typus derselben betrachtet werden kann, mehr oder weniger ähnlich.

Die Resection in der Contiguität, d. h. die Ausschneidung der Gelenk-Enden, — Resectio articulorum, beabsichtigt entweder die gänzliche Entfernung eines Gelenkes, d. h. die Wegnahme sämmtlicher, das Gelenk bildender Knochen-Enden, — Resectio articuli totalis, oder die Abtragung nur eines Gelenk-Endes, — Resectio articuli partialis. Wird im letzteren Falle ein Gelenkkopf, wie am Humerus oder am Femur, abgetragen, so nennt man die Operation auch Decapitatio. —

[1]) Zangen der Art von durchaus zweckentsprechender Stärke und Grösse sind, nach dem Vorbilde der Muzeux'schen Hakenzange, von B. v. Langenbeck und von Fergusson angegeben worden. Vgl. Petruschky l. c.

Die Resection der Gelenk-Enden wird heutzutage vorzüglich gemeint, wenn man von „Resectionen“ schlechtweg spricht; sie hat sich vorzugsweise bewährt, während die Resectionen in der Continuität den erwarteten Dienst oft nicht geleistet haben.

Die Indicationen für die Resection verhalten sich im Allgemeinen analog den für die Amputation aufgestellten; auch hier wird man immer die Gefahr der Operation gegen die Gefahr des durch sie zu beseitigenden Uebels abwägen. Dass jene im Allgemeinen viel geringer ist als bei Amputationen, werden wir sogleich näher nachweisen. Specieller lassen sich die Indicationen nur mit Berücksichtigung der verschiedenen Arten der Resection angeben.

Die Exstirpation eines ganzen Knochens wird indicirt: *a*) durch organische Zerstörung desselben (Caries und Nekrose), sowie durch Neubildungen, welche an dem Knochen wurzeln, durch ihr weiteres Wachsthum das Leben gefährden und ohne Entfernung des Knochens selbst nicht beseitigt werden können; *b*) durch Verletzungen, namentlich Zerschmetterungen und Zermalmungen (durch Maschinen oder Geschosse), seltener Luxationen, welche jedoch, wenn sie kurze Knochen betroffen haben, und entweder irreponibel oder in hohem Grade complicirt sind, die Exstirpation des Knochens auch nothwendig machen können. Nach dem allgemeinen Princip, so viel als möglich zu erhalten, wird man, wo die Wahl ist, der eigentlichen Resection vor der Exstirpation den Vorzug geben.

Indicationen für die Resection in der Continuität werden viel seltener durch organische Erkrankungen gegeben. In wie fern diese Operation bei deformem Callus und bei Pseudarthrosen anzuwenden sei, wurde bereits bei den Knochenbrüchen (Bd. II.) erläutert. Unter den Verletzungen werden complicirte Splitterbrüche in der Diaphyse der Röhrenknochen als Indication aufgeführt, sofern die Reposition sich nicht ausführen lässt oder doch die Retention nicht gelingt. Die Erfahrungen der neueren Zeit[1]) haben aber gelehrt, dass nach Absägung der aus der Wunde hervorragenden oder hervorgeschobenen zersplitterten Bruchstücke, sobald ein bedeutendes Stück aus der Länge des Knochens dadurch verloren geht, die Wiedervereinigung weder besser noch schneller erfolgt, als wenn man die Bruchstücke neben einander liegen lässt und die nekrotische Abstossung der vom Periost entblössten Stücke abwartet. Bei der Resection wird nothwendig mancher Theil des Knochens mit abgesägt, der noch lebensfähig war und von welchem aus eine, für die Consolidation wichtige Knochenneubildung sich entwickeln konnte. Die Resection

[1]) Vgl. Esmarch, die Resectionen nach Schusswunden, pag. 24.

in der Continuität wird daher auf solche Fälle zu beschränken sein, wo durch die Abtragung eines hervorragenden Knochenstücks die genauere Aneinanderfügung der Fragmente begünstigt und eine gefährliche Insultation der Weichtheile verhütet wird.

Ganz im Gegensatze hierzu bieten schwere Verletzungen die häufigste Indication zur Resection der Gelenk-Enden dar. Alle in das Gelenk eindringenden Brüche derselben, welche durch eine Wunde blossgelegt sind, — zumal mit Splitterung complicirte, — namentlich also die Schussverletzungen der Gelenke, gehören hierher, sofern einer Seits die Erweiterung der Wunde und Ausziehung der Splitter nicht schon dasselbe leistet wie die Resection, und anderer Seits nicht etwa durch sonstige Complicationen der Zweck der Resection vereitelt wird. Hieran schliessen sich die Fälle, in denen fremde Körper, namentlich Kugeln und abgebrochene Lanzenspitzen in einem Gelenk-Ende eingekeilt sitzen, da, selbst wenn deren Entfernung auf andere Weise gelingen sollte, eine lebensgefährliche Entzündung des Gelenk-Endes zu befürchten ist. Unter den Verrenkungen indiciren die Resection: *a*) frische Luxationen, welche mit Austritt des verrenkten Gelenk-Endes durch eine Wunde complicirt sind (vgl. Bd. II. pag. 693); *b*) veraltete Fälle, in denen die Brauchbarkeit des Gliedes durch die abnorme Stellung des Gelenkkopfs erheblich beeinträchtigt, oder durch Druck auf Nervenstämme oder grosse Gefässe sogar das Leben gefährdet wird, sofern sich voraussehen lässt, dass diesen Uebelständen durch die Resection abgeholfen werden könne. Unter den organischen Krankheiten der Gelenke sind die Ausgänge der Gelenk-Entzündung, namentlich Gelenk-Eiterung, Caries, Nekrose und Ankylose, freilich mit gewissen Beschränkungen, unter den Indicationen zur Resection aufzuführen (vgl. Bd. II. pag. 628 u. f.). Einer Seits ist es hierbei oft sehr schwierig, vorher zu wissen, ob man den beabsichtigten Zweck durch die Operation erreichen werde, anderer Seits lässt sich oft nicht mit Bestimmtheit behaupten, ob der Verlauf nicht ohne die Operation ein ebenso günstiger gewesen sein würde. In Betreff der Ankylose sind vor Allem die localen Verhältnisse maassgebend. Endlich indiciren Pseudoplasmen die Resection, wenn ihre Entfernung nicht ohne dieselbe möglich und mit Hülfe derselben vollständig zu bewirken ist.

Die Nachbehandlung nach Resectionen hat vor Allem für ruhige Lage des operirten Theils, für Abfluss des Wundsecrets und für Abhaltung aller äusseren Schädlichkeiten durch immobilisirende und antiseptische Verbände Sorge zu tragen. Die Diät muss, in Erwägung der zu erwartenden langen Heilungsdauer, von Anfang an

möglichst nahrhaft sein. — Nach Gelenkresectionen muss man möglichst frühzeitig sich darüber schlüssig machen, ob eine bewegliche Verbindung oder feste Verwachsung in dem gegebenen Falle erstrebt werden soll. Wird ersteres beabsichtigt, so ist schon durch den Verband darauf hinzuwirken, dass die Knochen sich nicht unmittelbar berühren (vergl. pag. 646); ausserdem aber müssen, sobald die Operationswunde geschlossen ist, passive, bald auch active Bewegungen (gymnastische Uebungen) vorgenommen und die Thätigkeit der das resecirte Gelenk bewegenden Muskeln durch elektrische Reizung wieder erweckt werden.

Vergleichende Beurtheilung der Amputation und Resection.

Wenn bei der Amputation mit der Grösse des entfernten Theils im Allgemeinen die Gefahr des operativen Eingriffs wächst, so entbehrt die Resection ihrer Seits in dieser Richtung jeder Gefahr, da durch sie überhaupt nicht ein Theil der ganzen Extremität, sondern blos ein Theil des Skelets entfernt wird. Man vergleiche in dieser Beziehung nur die Resection des Schenkelkopfs mit der Exarticulation im Hüftgelenk. Von grosser Bedeutung ist hierbei der Umstand, dass durch die Amputation die Kreislaufsverhältnisse des ganzen Gliedes, je näher am Stamm desto mehr, gestört werden, während bei der Resection nur unbedeutende Gefässe eine Verletzung erleiden, und von einer irgend erheblichen Störung des Blutlaufs durch die Operation selbst garnicht die Rede sein kann.

Wir sahen, dass die Grösse der Wundfläche einen wesentlichen Einfluss auf die Gefährlichkeit einer Amputation ausübt. In dieser Beziehung kann den Resectionen kein Vorzug vor den Amputationen eingeräumt werden. Die Wundfläche, welche eine Resection liefert, ist in der Regel ebenso gross wie diejenige einer Amputation an derselben Stelle, und die Aussicht auf schnelle Vereinigung ist nicht grösser; bei Resectionen in der Continuität liegen zwei Sägeflächen in der Wunde, nach der Resection eines Gelenk-Endes eine Sägefläche und ein, ganz wie bei der entsprechenden Exarticulation entblösstes Gelenk-Ende (Gelenkhöhle), oder, wenn beide Gelenk-Enden resecirt sind, gleichfalls zwei Sägeflächen. A priori sollte man meinen, dass durch diese Verdoppelung der Verletzung des Skelets bei Resectionen die Gefahr der Operation erheblich gesteigert würde. Die Erfahrung hat dies nicht bestätigt; unter sonst ganz gleichen Verhältnissen liefern selbst Resectionen mit zwei Sägeflächen weniger Todesfälle als die entsprechenden Amputationen. Wahrscheinlich beruht dies darauf, dass die Gefahr der durch die Amputation bedingten Kreislaufsstörung überwiegend gross ist.

Nur in Betreff der Heilungsfrist sprechen die Resultate zu Gunsten der Amputationen. Resections-Wunden heilen, ceteris paribus, langsamer, — was sich ohne Schwierigkeit aus der bedeutenderen Grösse der Verletzung erklärt. Durch die längere Dauer der Heilung werden die Kräfte stärker in Anspruch genommen, so dass sich wohl einsehen lässt, wie bei sehr heruntergekommenen Kranken die Resection nachträglich noch Gefahren zur Folge haben kann, die dem Amputirten nicht drohen.

Die Aussichten sind viel günstiger, wenn die Resection wegen einer Verletzung bei einem übrigens gesunden Menschen ausgeführt wird, als wenn eine langwierige Knochen- oder Gelenks-Krankheit, welche die Kräfte bereis sehr aufgerieben hat, zur Resection veranlasst. — In diesem Sinne sagt Stromeyer, dass er beim Anblick eines jungen Mannes, dem Textor die Resection des Ellenbogen-Gelenks, wegen einer complicirten Fractur und Luxation gemacht hatte, „damals (1839) schon ahnte, dass das eigentliche Gebiet der Gelenkresectionen auf dem Schlachtfelde sein werde". (Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1855. Abth. I. pag. 291.

In Betreff der Zweck-Erfüllung kann von einem Vergleich nur insofern die Rede sein, als es sich um Erkrankungen und Verletzungen der Knochen oder der Gelenke handelt, ohne wesentliche Betheiligung der Weichtheile. Gewiss giebt es auch auf diesem Gebiete Fälle genug, in denen die Resection unzureichend, eben deshalb aber auch garnicht indicirt ist. Die Frage kann also nur sein: „Vermag man in dem einzelnen Falle vorher zu erkennen, ob durch die Resection das Schadhafte sich werde entfernen lassen?" Hier muss vor Allem hervorgehoben werden, dass nichts den Wundarzt hindert mit der Resection zu beginnen und mit der Amputation zu endigen, d. h., dass, sobald man die Ueberzeugung erlangt hat, nur durch eine der beiden Operationen könne noch Hülfe geleistet werden, grosse Einschnitte bis auf den Knochen zur Sicherung der Diagnose durchaus zulässig sind, sofern man sie nur so einrichtet, dass von ihnen aus ebenso gut zur Resection als zur Amputation geschritten werden kann. Möglich bleibt dabei immer noch, dass man in der Tiefe des Gliedes eine allzu ausgebreitete Zerstörung findet, um von der einen oder der anderen dieser Operationen noch vollen Nutzen erwarten zu dürfen. Man hofft z. B. bei Eiterung im Hüftgelenk durch Resection des Gelenkkopfes das ganze Uebel beseitigen zu können, und findet nach der Eröffnung des Gelenkes eine so ausgedehnte Zerstörung der Pfanne, dass die Ausbreitung des Uebels am Femur als Nebensache erscheint. Aehnlich kann es sich bei Schuss-Verletzungen verhalten.

Sehen wir somit, dass durch die Resection die Aufgaben, bei

deren Lösung sie überhaupt mit der Amputation concurriren kann, ebenso vollständig und mit mindestens nicht grösseren Gefahren gelöst werden, so fällt weiter zu ihren Gunsten in's Gewicht, dass die Erhaltung des Lebens nicht um den Preis einer Verstümmelung erkauft, sondern dem Patienten mit dem Leben zugleich die Extremität erhalten wird. Oft erlangt die resecirte Extremität sogar einen hohen Grad von Brauchbarkeit. Dies gilt in vollstem Maasse für die obere Extremität. An den unteren Extremitäten haben die Resectionen im Ganzen bis jetzt weniger günstige Resultate geliefert, obgleich auch für das Hüft-, das Knie- und namentlich das Fussgelenk jetzt schon grosse Reihen von glücklichen und vollständigen Erfolgen vorliegen. Bildet sich nach der Resection von Gelenk-Enden an der oberen Extremität eine Pseudarthrose, so ist dies meist nützlich. An der unteren Extremität sind solche bewegliche Verbindungen oft unerwünscht; sie können von den umgebenden Muskeln meist nicht mit hinreichender Kraft fixirt werden, um die Extremität noch als Stütze für den Rumpf dienen zu lassen. Ueberdies bedingen Resectionen an den unteren Extremitäten bei Weitem grössere, complicirtere, daher auch langsamer heilende Wunden und somit auch einen höheren Grad von Gefahr, zumal Resectionen an den oberen Extremitäten auch noch den grossen Vortheil gewähren, dass der Operirte viel früher das Bett und das Krankenzimmer verlassen kann. Jedoch sind bei solchen Erörterungen die höchst verschiedenartigen localen Verhältnisse der einzelnen Gelenke von so grosser Bedeutung, dass sich allgemeine Aussprüche schwer thun lassen. Soll zwischen Amputation und Resection gewählt werden, so wird man im Hüftgelenk gewiss lieber reseciren, weil die Operation viel weniger gefährlich ist, mag auch vielleicht die Brauchbarkeit der Extremität später eine beschränkte sein; dagegen wird man, wenn die analoge Frage das Kniegelenk betrifft, eine schwere Wahl haben, weil, nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen, sich nicht sicher entscheiden lässt, ob die Resection im Kniegelenk oder die Amputation des Oberschenkels gefährlicher sei. Die Aussicht auf eine, wenn auch verkürzte, doch noch recht brauchbare Extremität lässt die Resection allerdings auch hier in einem günstigeren Lichte erscheinen. Wir werden auf diese Frage bei den einzelnen Gelenken zurückkommen.

Sechsunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Schulter.

Topographie.

Wir begreifen unter dem Namen „Schulter“ das Schultergelenk, das Schulterblatt und das Schlüsselbein nebst den zu diesen gehörigen Weichtheilen.

Das Schlüsselbein liegt in seiner ganzen Ausdehnung oberflächlich, von der Haut nur durch den in die Fascia superficialis eingewebten Hautmuskel des Halses getrennt. Es verläuft schräg von Innen und Vorn nach Aussen und Hinten, zugleich ein wenig aufwärts. Seine innere Hälfte bildet eine Convexität nach Vorn, die äussere nach Hinten; erstere ist von prismatischer Gestalt, letztere breit und abgeflacht. Nach Oben entspringt von seinem inneren Dritttheil der M. cleidomastoideus, von seinem äusseren Dritttheil der Trapezius (Cucullaris); abwärts, von seinen inneren zwei Drittheilen der Pectoralis major, von dem äusseren der Deltoides. Das innere Ende articulirt mit dem Brustbein, überragt aber dessen Gelenkfläche namentlich nach Vorn und Oben. Beide Schlüsselbeine sind durch das elastische Ligamentum interclaviculare an einander befestigt. Nahe seinem inneren Ende wird das Schlüsselbein durch das Ligamentum costoclaviculare an die erste Rippe geheftet. Das äussere Ende des Schlüsselbeins verbindet sich mit dem Acromion und mit dem Proc. coracoides. Acromion und Clavicula stossen mit kleinen ovalen Flächen aneinander: die des ersteren sieht nach Innen und Oben, die der letzteren in entgegengesetzter Richtung; zuweilen liegt zwischen ihnen ein Meniscus. Die Gelenkkapsel ist oben und hinten viel stärker als in ihrem übrigen Umfange. Von der Basis des Proc. coracoides steigen zum äusseren Drittel der unteren Fläche des Schlüsselbeins zwei nach Aussen hin verschmelzende starke Bänder aufwärts, zusammen als Ligamentum coracoclaviculare bezeichnet.

Das Schulterblatt ragt nur nach Hinten und Aussen deutlich hervor. Sein hinterer Rand, Basis, so wie sein unterer und oberer Winkel sind leicht zu erkennen. Sein vorderer Rand entspricht dem hinteren Rand der Achselhöhle, sein oberer Rand liegt in einer Linie, die man sich von dem Dornfortsatz des 7. Halswirbels zu der Insertion des vorderen Randes des Trapezius am Schlüsselbein gezogen denkt. Sein äusserer Winkel trägt den Gelenktheil für die Verbindung mit dem Oberarm. Von seiner hinteren Fläche erhebt sich, schräg nach Aussen und Vorn aufsteigend, die Spina scapulae zum Acromion. Ueber ihr, in der kleinen Fossa supraspinata liegt der gleichnamige Muskel, von einer besonderen Aponeurose überzogen, von der Haut überdies noch durch Fett und durch den Trapezius getrennt. In ähnlicher Weise füllt der

M. infraspinatus die Fossa infraspinata aus, gleichfalls von einem Theil des Trapezius, weiter nach Vorn vom Deltoides überdeckt, während von Unten her der Latissimus dorsi über ihn fortgeht und die beiden Teretes sich an seinen äusseren Rand anschliessen.

In der Umgebung des Schultergelenks ragt am Deutlichsten vorn das Acromion, minder deutlich der Proc. coracoides hervor. Uebrigens erscheint die eigentliche „Schulter“ vollkommen abgerundet. Die Grenzen der Schultergegend im engeren Sinne sind diejenigen des Deltamuskels. Zwischen diesem und der Haut liegt ausser dem Panniculus nur eine dünne Aponeurose. Von ihm bedeckt treten hinten die verschmolzenen Sehnen des Latissimus dorsi und Teres major zum Humerus, vorn der Pectoralis major, durch welchen der Coracobrachialis und der kurze Kopf des Biceps verdeckt werden. Nach Entfernung aller genannten Muskeln sieht man das Tuberculum majus nach Aussen hervorragen, bedeckt von den Insertionen des Supraspinatus, Infraspinatus, Teres minor, nach Innen das Tuberculum minus mit der Insertion des Subscapularis. Die Insertionen dieser vier Muskeln verschmelzen mit der Gelenkkapsel. Das Acromion, der Processus coracoides und das diese verbindende Ligamentum coracoacromiale bilden oberhalb des Schultergelenks ein schützendes Dach, welches hinten weiter hinabsteigt und sich zugleich weiter vom Schultergelenk entfernt als vorn; dasselbe überragt die kleine Gelenkhöhle der Scapula etwa um 3 Ctm. und hat eine Tiefe von 2—3 Ctm. Oberhalb dieses Daches sieht man zwischen dem Proc. coracoides, dem Acromion und der Clavicula einen dreieckigen Raum, das Trigonum coracoclaviculare. Der untere Umfang der Gelenkkapsel liegt in dem Raum zwischen Tuberculum majus und minus gegen die Achselhöhle hin frei und setzt sich hier direct in das Periost des Humerus fort. Nach Vorn ist der Zwischenraum zwischen der Gelenkkapsel und dem Coraco-Acromial-Dach durch Bindegewebe ausgefüllt. Unter der Wurzel des Proc. coracoides erstreckt sich vom vorderen inneren Umfange der Gelenkkapsel eine Ausstülpung derselben nach Innen (Bursa synovialis subscapularis), welche zwischen Scapula und Musc. subscapularis eindringt, von letzterem aber noch durch einen Schleimbeutel getrennt wird.

Die Gelenkkapsel selbst ist sehr schlaff, so dass sie eine Entfernung des Gelenkkopfs von der Gelenkfläche der Scapula um mehr als 2 Ctm. gestattet. Sie befestigt sich Seitens der Scapula nach Oben hin an deren Halse, im Uebrigen verschmilzt sie mit dem elastischen Knorpelring, der zur Vertiefung der Gelenkhöhle wesentlich beiträgt, eigentlich aus der Gelenkfläche erst eine Gelenkhöhle macht. Mit dem oberen Umfange dieses Knorpelsaums verschmilzt der Ursprung des langen Kopfes des Biceps, der von da ab in Gestalt einer runden Sehne durch die Gelenkhöhle oberhalb des vorderen Umfangs des Caput humeri zum Sulcus intertubercularis hinabsteigt und von einem Ueberzuge der Synovial-Membran begleitet wird. Bei der Betrachtung der Gelenkflächen fällt das Missverhältniss zwischen dem Oberarmkopf und der Gelenkhöhle der Scapula auf; ersterer stellt eine Halbkugel dar, während letztere nur wenige Millimeter tief ist und ein vertical gestelltes Oval bildet, dessen spitzer Theil aufwärts gerichtet ist. Die Oeffnung der Gelenkhöhle sieht wesentlich nach Aussen, zugleich etwas nach Vorn und Oben. Der Oberarmkopf ist nur ganz wenig von Vorn nach Hinten abgeplattet, seine Achse sieht nach Innen und Oben, zugleich ein wenig nach Hinten. Hängt der Arm gerade am Rumpf herab, so berührt nur der untere Theil des Gelenkkopfes die Gelenkhöhle der Scapula, und sein höchster Punkt ist 4—6 Millim. vom obersten Theil der Gelenkhöhle entfernt. Die Grenze des Gelenkkopfes gegen die Tubercula wird anatomischer Hals des Oberarmbeins

genannt, obgleich sich eine, diesen Namen verdienende Furche nicht vorfindet. Chirurgischer Hals heisst mit eben so wenig Recht eine unterhalb der Tubercula und oberhalb der Insertionen des Latissimus dorsi und Pectoralis major gedachte Linie.

Die Schultergegend ist reich an Gefässen und Nerven. Unter dem Schlüsselbein treten Arteria und V. axillaris hervor; die Vene weiter nach Innen (medianwärts) und oberflächlicher gelegen. Noch tiefer als die Arterie, aber auch weiter nach Aussen liegen die Stämme des Plexus brachialis. Längs des hinteren Randes des Schlüsselbeins verläuft die A. transversa scapulae, die dann über die Incisura scapulae hinweg zur Obergrätengrube und demnächst unter dem concaven Rand der Spina scapulae zur Fossa infraspinata sich wendet. Die A. dorsalis scapulae, Anfangs auch Transversa colli genannt, wie die vorhergehende aus der Subclavia entsprungen, läuft quer durch die Regio supraclavicularis, steigt dann unter dem Trapezius und Rhomboides abwärts und verbreitet sich bis zum unteren Winkel des Schulterblatts. Die A. circumflexa scapulae (subscapularis) entspringt aus der Axillaris am unteren Rande der Sehne des M. subscapularis und verbreitet sich sowohl im Bereich der vorderen Fläche des Schulterblatts, als auch in der Fossa infraspinata. Diese drei Schulterblatts-Arterien stehen untereinander durch weite Anastomosen in Verbindung. An der unteren Grenze des Schultergelenks entspringt aus dem Endstück der Axillaris die A. circumflexa humeri anterior, welche sich um den chirurgischen Hals des Oberarmbeins, bedeckt von Deltoides, Coracobrachialis und den Köpfen des Biceps, an der vorderen Fläche des Humerus nach Aussen und Hinten wendet und hauptsächlich dem Schultergelenk Aeste giebt. Die viel stärkere A. circumflexa humeri posterior entspringt in gleicher Höhe mit dem oberen Rande der Cauda des Latissimus, geht sofort zwischen den Teretes und dem Caput longum tricipitis einer Seits und dem Oberarmbein anderer Seits nach Hinten und umkreist in der Richtung nach Aussen und Vorn den chirurgischen Hals des Oberarmbeins, bedeckt von dem Deltoides, welchem sie wesentlich Zweige giebt. — Die Venen schliessen sich durchweg dem Laufe der Arterien an. — Die Lymphgefässe dieser Gegend gehen theils zu den Axillar-, theils zu den Halsdrüsen. — Die Nerven sind sämmtlich Aeste des Plexus brachialis.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Das äussere Ende des Schlüsselbeins und der ihm entsprechende Theil des Schulterblatts bieten häufig Varietäten der Form dar; man muss auf dieselben achten, um Verwechselungen mit Luxation und Fractur zu verhüten. Solche Deformitäten werden meist durch Periost-Auflagerungen (Osteophyten) bedingt und finden sich fast nur bei kräftigen Männern, die häufig schwere Lasten auf ihren Schultern getragen haben. Fast immer sind sie gleichmässig auf beiden Seiten entwickelt.

Sehr selten fehlt von Geburt an das eine Schlüsselbein, wie P. Niemeyer bei einem (nach Rechts) scoliotischen Jünglinge (auf der linken Seite) mit gleichzeitigem

Fehlen der Portio clavicularis des Pectoralis major beobachtete. Tagblatt der 40. Vers. deutsch. Naturforscher. Hannover, 1865, pag. 68.

Zu den Deformitäten der Schulter rechnete man früher auch die sogenannte „hohe Schulter“, deren Abhängigkeit von einer Verkrümmung der Wirbelsäule wir pag. 570 u. f. nachgewiesen haben. Fehlerhafte Stellungen der Schulter können aber auch unabhängig von Verkrümmungen der Wirbelsäule auftreten oder der letzteren vorhergehen. Abgesehen von den durch Verletzungen bedingten Dislocationen, sind solche Veränderungen in der Stellung der Schulter aus einer fehlerhaften Thätigkeit der die Scapula bewegenden Muskeln zu erklären, namentlich also des Serratus anticus major, des Trapezius und der Rhomboidei, von denen der erstere als Antagonist der übrigen betrachtet werden kann. Je nachdem nun dieser oder jener Muskel, bald nur auf einer, bald auf beiden Seiten, bald von Contractur, bald von Paralyse befallen ist, entstehen verschiedene Deviationen der Scapula.

Besonders häufig sind Fälle von Lähmung des Serratus anticus major. Vgl. M. Eulenburg, klin. Mittheil. aus dem Gebiete der Orthopädie etc. Berlin, 1860, pag. 40 und W. Busch, Ueber die Function des Serratus ant. maj., im Archiv f. kl. Chirurg., Bd. IV. Heft 1 (1863). Die Unmöglichkeit, den Arm, bei ungestörter Beweglichkeit des Schultergelenks und kräftiger Function des Deltoïdes, über die Horizontale zu erheben, ist das auffälligste Symptom der Lähmung des Serratus ant. maj.; denn diese Erhebung wird nur von ihm durch Drehung des Schulterblatts bewirkt. W. Busch hebt mit Recht hervor, dass dieser Muskel auch schon im Beginne der Erhebung des Arms von Bedeutung ist, indem er das Schulterblatt im Verein mit seinen Antagonisten fixirt, und dass er bei Bewegung des Arms nach Vorn, während der Pectoralis major den äusseren Winkel der Scapula nach Vorn zieht, das Schulterblatt an den Thorax angedrückt erhält und nach Aussen zieht.

Von grosser Bedeutung sind die veralteten (vgl. Bd. II. p. 732) und die angebornen Verrenkungen (ibid. pag. 685).

Die angeborne Verrenkung des Oberarms scheint ebenso oft auf einer, als auf beiden Seiten vorzukommen. Bei der anatomischen Untersuchung findet man alle zur Schulter gehörige Knochen atrophisch, die Gelenkhöhle ausgefüllt oder doch höchst deform, die Gelenkknorpel ganz oder grösstentheils geschwunden, den Kopf des Humerus bald unter dem Processus coracoides, bald unter dem Acromion in der Fossa infraspinata. Je nach dem die Verrenkung complet oder incomplet ist, steht der Kopf bald in gar keiner Beziehung mehr zur Gelenkhöhle, bald theilweise in ihr. In ersterem Falle wird er von einer neuen Gelenkhöhle umfasst. Der Gelenkkopf selbst ist deform, atrophisch, uneben, des Knorpel-Ueberzuges beraubt, je nach der Art der Verschiebung, bald hier, bald dort abgeplattet. Das Kapselband kann zwar gedehnt, jedoch unversehrt er-

scheinen. Während es seine normalen Insertionen behält, legt es sich, in Folge der Verschiebung, vor oder an die alte Gelenkhöhle. Ist es zur völligen Ausbildung einer neuen Gelenkhöhle gekommen, so inserirt auch das Kapselband in deren Umfange. Die Muskeln in der Umgebung des Gelenkes zeigen, je nach dem sie mehr oder weniger gespannt oder erschlafft und auf diese oder jene Weise ausser Thätigkeit gesetzt sind, die verschiedenen Grade der Contractur oder fettigen Entartung. Die Muskeln, welche diejenigen Bewegungen, welche durch die Verrenkung im Schultergelenk selbst unmöglich geworden sind, zu ergänzen oder zu ersetzen haben (Trapezius, Serratus anticus major), findet man hypertrophisch. — Bei der Untersuchung am Lebenden fällt auf den ersten Blick die spitzige Hervorragung des Acromion, die Einbiegung unter demselben und die Verminderung des Volumens der Schulter auf. Im Bereich des Pectoralis major und des Latissimus dorsi scheint auch das Volumen des Thorax vermindert zu sein, wegen der Atrophie dieser Muskeln. Auch der Oberarm ist abgemagert und sticht deshalb gegen den gewöhnlich normal gebliebenen Vorderarm auffallend ab (wie dies schon Hippokrates beschrieben hat). Der Arm kann durch Muskelcontractur unbeweglich befestigt sein, meist aber hängt er schlotternd herab und ist wegen der Atrophie des Humerus, obgleich der Gelenkkopf gewöhnlich tiefer als im normalen Zustande steht, doch verkürzt. Besteht die Luxation auf beiden Seiten, so ist es nach diesen charakteristischen Erscheinungen gleichfalls nicht schwer, sie zu erkennen. Oft ist die Deformität in solchen Fällen auf der einen Seite viel erheblicher als auf der anderen.

Die ersten genauen Untersuchungeu über angeborne Schulter-Verrenkungen verdanken wir Smith (Dublin Medical Journal, 1839, und Treatise of the fractures of the joints, 1847). Nächst ihm haben sich namentlich J. Guérin (Gaz. méd. 1841), Nélaton (Elemens de Pathologie chirurg. T. II. pag. 514) und Cruveilhier (Anat. pathol. T. I. pag. 495) mit diesen Difformitäten beschäftigt. Jedoch sind die Beobachtungen solcher Verrenkungen, namentlich an fötalen Skeleten, noch immer nicht zahlreich und genau genug, um uns in jeder Beziehung Aufklärung zu geben. Meist handelt es sich um Beobachtungen an Erwachsenen, und nur die Aussage der Kranken selbst oder ihrer Angehörigen begründete die Annahme einer ursprünglichen Missbildung.

Smith und Nélaton unterscheiden zwei Varietäten der angebornen Verrenkung, die Luxatio subcoracoidea und die L. subacromialis oder infraspinata. Guérin beschreibt 3 Arten: 1) Verrenkung nach Unten, 2) nach Innen und Unten, 3) nach Oben und Aussen, mit Verdrängung des Acromion und des Processus coracoides nach Oben, ohne welche diese Verrenkung ganz unmöglich wäre (2 Mal, aber immer nur als Subluxation beobachtet; bei einem jungen Menschen von 15 Jahren und bei einem anderweitig difformen Fötus).

Die Reduction veralteter Oberarm-Verrenkungen ist allerdings selbst noch nach zwei Jahren gelungen. Häufiger noch hat man die bestehenden Beschwerden durch die Resection des Oberarmkopfes zu beseitigen und die Brauchbarkeit des Arms dadurch zu erhöhen vermocht. Obgleich bei der angebornen Verrenkung die Art der Dislocation und die davon abhängige Difformität fast genau dieselbe ist, so sind die Schwierigkeiten der Reduction doch aus den Bd. II. pag. 688 angegebenen Gründen hier viel grösser. Dennoch ist in einzelnen Fällen die Einrenkung gelungen, freilich durch Bemühungen, die von Seiten des Kranken ebenso viel Ausdauer erfordern als von Seiten des Arztes, und die schliesslich doch ohne Vortheil für den Kranken bleiben, wenn unheilbare Veränderungen in den Muskeln, wie wir sie oben angeführt haben, bereits eingetreten sind.

Einer der glücklichsten Fälle der Art ist die Einrenkung einer angebornen Luxatio subacromialis bei einem sechzehnjährigen Mädchen durch Gaillard (Mémoires de l'Académie de méd., 1841, pag. 793 u. flg.).

Von den angebornen sowohl als von den veralteten Verrenkungen ist die durch Muskellähmung bedingte Art der Luxation des Oberarms zu unterscheiden, welche bei Kindern während der ersten Lebensjahre beobachtet wird. Da der Gelenkkopf wesentlich durch Muskelzug in seiner Stellung erhalten wird, so ist es einleuchtend, dass er bei Lähmung der betreffenden Muskeln, durch das Gewicht des Arms gezogen, abwärts sinkt. Welche Processe dieser stets auf eine Seite beschränkten Lähmung der Schultermuskeln zu Grunde liegen, ist noch nicht ergründet. Die Therapie kann nur gegen die Lähmung gerichtet sein, wobei eine gleichmässige Unterstützung des Arms, durch welche der Gelenkkopf leicht an der normalen Stelle erhalten wird, allerdings von Bedeutung ist. Vgl. Bd. II. pag. 884.

Nanoni beschreibt einen solchen Fall in seinem Trattato delle maladie chirurg. T. I. pag. 42. Pisa, 1793. — Das Kind war im 4. Jahre, und der Oberarmkopf stand so tief, dass man 4 Finger zwischen ihn und die Gelenkfläche der Scapula einschieben konnte. — Ich habe einen Fall der Art bei einem 3jährigen Kinde, wenige Monate nach seiner ganz allmälig stattgehabten Entstehung, gesehen. Der linke Arm hing ganz schlaff herab und war völlig unbrauchbar, obgleich nur die vom Schulterblatt zum Humerus gehenden Muskeln (mit Einschluss des Deltoides) gelähmt waren. Man konnte 3 Finger zwischen Acromion und Caput humeri legen, letzteres aber auch mit Leichtigkeit an seine normale Stelle bringen.

Durch hydropischen Erguss im Schultergelenk kann der Gelenkkopf abwärts gedrängt werden; nach cariöser Zerstörung des Gelenkrandes und des Gelenkkopfes kommt auch wirkliche Ausrenkung vor; beides ist indess sehr selten. (Vgl. Cap. III.)

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Die Verletzungen, welche das Skelet der Schulter treffen, sind bereits im II. Bande beschrieben. Vgl. Fractura claviculae, Fractura scapulae, Fractura colli humeri, Luxatio claviculae, Luxatio scapulae, Luxatio humeri. Wir haben es hier daher wesentlich mit den Verletzungen der Weichtheile zu thun, bei denen freilich auf die Knochenverletzungen wieder Rücksicht zu nehmen sein wird.

Die grossartigsten Verletzungen an der Schulter sind die durch gewaltsames Abreissen entstandenen, wie sie durch Maschinenräder, die den Arm gefasst haben, zuweilen auch durch das in jeder Beziehung ungerechtfertigte, gewaltsame Ziehen an dem in partu prolabirten Arme veranlasst werden. Die Blutung kann hierbei, wie bei anderweitigen Zerreissungen, höchst unbedeutend sein. Je nach der grösseren oder geringeren Schnelligkeit, mit der die Ablösung erfolgte, und dem davon wesentlich abhängigen Grade der Reinheit der Wunde, wird die Heilung schneller oder langsamer zu Stande kommen.

Bei Weitem häufiger sind Quetschungen der Schulter, die namentlich deren äusseren Umfang treffen und nicht selten Paralyse des Deltoides (vielleicht durch Quetschung des dicht am Knochen verlaufenden Nervus axillaris, von dem der grössere Theil des Deltoides versorgt wird) zur Folge haben. Quetschungen der Schulter können mit Verrenkungen im Schultergelenk oder im Acromio-Clavicular-Gelenk verwechselt werden; häufiger wird leider eine Verrenkung für eine Quetschung gehalten. Auch eine Fractur des Acromion, der Pars acromialis claviculae, des Collum humeri oder des Collum scapulae könnte bei ungenauer Untersuchung als „blosse“ Quetschung erscheinen. Auf die Aussagen der Kranken über die Entstehung der Verletzung ist in solchen Fällen kein Gewicht zu legen; die Geschwulst und die Sugillationen liefern auch keine Entscheidung. Man mache es sich daher zur Regel, niemals eher eine blosse Quetschung anzunehmen, als bis man durch die genaueste objective Untersuchung (nöthigenfalls in der Chloroform-Narkose) die Ueberzeugung gewonnen hat, dass weder Fractur noch Luxation besteht.

Unter den penetrirenden Wunden des Schultergelenks sind die Schusswunden die häufigsten und die wichtigsten. Nicht

alle Kugeln, welche in der Richtung gegen das Schultergelenk eindringen, eröffnen dasselbe wirklich. Sie können durch den Proc. coracoides, durch das Acromion oder durch die übrige Scapula aufgehalten werden, welche auch dem Thorax einen erheblichen Schutz gewährt. Verletzungen der Scapula durch Kugeln haben aber wegen der nachfolgenden Entzündung und Eiterung der sie umgebenden (zumal der zwischen ihr und dem Thorax gelegenen) Weichtheile keine geringe Bedeutung. Sie erheischen eine sehr sorgfältige Behandlung, namentlich Dilatation der Wunde, Entfernung der Splitter und Anlegung von Gegen-Oeffnungen. — Hat eine Kugel die Gelenkkapsel geöffnet, so sind meist auch die knöchernen Gelenk-Enden nicht unversehrt. In der Regel handelt es sich um Zersplitterung oder, sofern die Kugel mit grösster Geschwindigkeit einwirkte, um Furchung oder Durchbohrung des oberen Endes des Humerus. Bald beschränkt sich die Splitterung auf den Gelenkkopf, bald sind auch die Tubercula, seltener die Gelenkfläche der Scapula (wegen ihrer geringen Grösse und gedeckten Lage) zersplittert.

Die Diagnose der Verletzungen des Schultergelenks durch Gewehrkugeln ist, wie bereits Esmarch [1]) und Stromeyer [2]) angaben, oft ausserordentlich schwierig. Die Kugel kann durch den Deltoides eingedrungen sein; dann wird dessen, durch die bald eintretende Geschwulst vermehrte Dicke bei der Untersuchung hinderlich. Ist die Kugel von der Achselhöhle her eingedrungen, so kann man den Gelenkkopf leicht erreichen, sobald man nur den Arm gehörig erhebt. Letzteres wird aus Besorgniss vor Erregung neuer Blutung oft unterlassen. Führt man aber auch den Finger bis auf den Gelenkkopf ein, so entdeckt man dennoch nicht immer gerade die gesplitterte Stelle, was freilich in therapeutischer Beziehung (wie wir sogleich sehen werden) gleichgültig ist. Die Kugel kann auch von Hinten her durch die Scapula in das Gelenk eindringen und daselbst noch den Oberarmkopf zersprengen. Auf die gewöhnlichen Symptome einer Gelenkwunde kann man sich bei Schusswunden des Schultergelenks nicht verlassen; der Schmerz kann unbedeutend sein und das Ausfliessen der Synovia ganz fehlen. Man muss also doppelt sorgfältig untersuchen, und zwar, wo möglich, in derjenigen Stellung, in welcher die Verletzung geschah.

Sind die grossen Gefäss-Stämme der Achselhöhle oder auch nur die Arterie, mit dem Gelenk zugleich verletzt, so erfolgt der Tod durch Verblutung häufig, ehe noch Hülfe geleistet wird. Kommt

[1]) Esmarch, Resectionen bei Schusswunden, pag. 39 u. f.
[2]) Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst, pag. 691 u. f.

der Arzt frühzeitig genug hinzu, so muss die Subclavia comprimirt und sofort zur Exarticulatio humeri geschritten werden. Durch die Zersplitterung des Gelenkkopfs allein, mag sie auch viele Centimeter weit abwärts reichen, wird die Exarticulation nicht indicirt. Ebenso wenig aber darf man solche Fälle sich selbst überlassen; vielmehr ist bei allen Schussverletzungen des Schultergelenks, sofern sie nicht ganz ausnahmsweise die Knochen unversehrt gelassen haben und sofern anderer Seits die grossen Gefässe unberührt geblieben sind, die Resection auszuführen, die gerade unter solchen Verhältnissen die vorzüglichsten Resultate liefert. Glücklicher Weise erzielt man sogar durch eine verspätete Resection noch ebenso günstige Resultate, wie durch die frühzeitig ausgeführte. Man wird daher auch dann noch reseciren müssen, wenn die Diagnose erst spät, nachdem bereits längst Eiterung eingetreten ist, aufgeklärt wird [1]).

Penetrirende Stichwunden haben, sofern sie nur rein sind, nicht die grossen Gefahren, die man ihnen früher zuschrieb. Die Punction des Schultergelenks mit dem Troicart oder einem schmalen Messer ist, wenn der Zutritt der Luft ausgeschlossen wird, keine gefährliche Operation. Wirkt aber das verletzende Instrument (wie gewöhnlich) mehr quetschend ein, und lässt sich Eiterung im Stichcanale nicht ausschliessen, so entsteht eine heftige Gelenk-Entzündung. Ergiebt die Untersuchung, dass das verletzende Instrument (Lanzenspitze, Bayonnett u. dgl.) in den Gelenkkopf eingedrungen oder gar daselbst abgebrochen ist, so muss resecirt werden, da die zu der Gelenk-Entzündung hinzutretende Knochen-Eiterung auch im günstigsten Falle kein besseres Resultat erwarten lässt, als die Resection, und leicht üblere Folgen haben könnte.

Schnitt- und Hiebwunden beschränken sich meist auf die Weichtheile; jedoch ist eine in das Schultergelenk eindringende Hiebwunde ohne Knochen-Verletzung sehr selten. Ist der Gelenkkopf verletzt, so giebt abermals die Resection die günstigsten Aussichten. Hat der Hieb mit dem Gelenke zugleich die grossen Gefässstämme geöffnet, so ist selbst bei schleuniger Hülfe kaum mehr Aussicht auf Erhaltung des Arms als bei den eben erläuterten Schussverletzungen.

Grossartige Hiebwunden des Schultergelenks, welche wegen Unversehrtheit der grossen Nerven und Gefässe die Erhaltung des Arms, nach Ausziehung des durch den Säbelhieb ganz abgetrennten, also durch die Verletzung bereits resecirten Gelenkkopfs, gestatteten, erwähnt Larrey, Mémoires de chir. milit. T. III. pag. 28.

[1]) Vgl. ausser den oben angeführten Autoren, namentlich B. von Langenbeck im Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XVI, pag. 368 u. f.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Entzündungen in den äusseren Weichtheilen der Schultergegend (mit Ausschluss der Achselhöhle) sind so selten, dass man mit der Annahme derselben gar nicht schwierig genug sein kann und stets den Verdacht hegen muss, hinter der scheinbar oberflächlichen Entzündung stecke eine Erkrankung des Gelenks oder der Knochen. Dies gilt namentlich auch für Abscesse dieser Gegend.

Ledran hat in seinen Observations de chirurgie, T. I. pag. 321, Beobachtungen von „Schulter-Abscessen“ mitgetheilt, die sich offenbar auf eitrige Gelenk-Entzündung und Caries des Acromion beziehen. Auch in dem Fabre'schen Dict. de Méd. wird unter „*Épaule*“ eine Phlegmone der Schulter beschrieben, die bei einem Schmied in Folge übermässiger Anstrengungen des Arms entstanden war, welche aber, wie die Section nachwies, mit Eiterung im Gelenk zusammenhing.

Entzündungen des Schultergelenks sind, abgesehen von den traumatischen (wie sie auch nach Luxationen beobachtet werden), seltener, als Entzündungen anderer grosser Gelenke. Am Häufigsten treten sie noch in Form des „Gelenk-Rheumatismus“ auf. Die bei der allgemeinen Beschreibung der Gelenk-Entzündungen (Bd. II.) angegebenen Symptome treten gerade am Schultergelenk sehr charakteristisch hervor. — Selten findet sich Hydarthros.

Auch die destructive, fungöse Entzündung mit schliesslichem Ausgang in Caries (Omarthrocace) ist im Schultergelenk keine häufige Krankheit. Ob sie stets auf einer Dyskrasie, namentlich auf Scropheln, beruhe, ist hier, wie anderwärts, zweifelhaft; jedoch ist dieser ätiologische Zusammenhang relativ häufig. Quetschungen, Verstauchungen, Zerrungen des Arms werden als Gelegenheits-Ursachen aufgeführt. Im Beginne der Krankheit beobachtet man eine auffallend schnelle Ermüdung bei Bewegungen der oberen Extremität; dann stellt sich auch Schmerz in der Schulter und gleichzeitig im Ellenbogengelenk ein, aber nur an ersterer Stelle wird er durch Druck gesteigert. Weiterhin lässt sich Anschwellung des Gelenkes, namentlich im Bereich der Achselhöhle nachweisen. Der Gelenkkopf wird nach Unten verdrängt, die Extremität erscheint daher etwas verlängert, der Deltoides abgeflacht und gespannt, und der Ellenbogen kann nicht vollständig an den Rumpf gebracht werden. Tritt cariöse Zerstörung des Gelenkrandes oder des Oberarmkopfes oder endlich gar Durchbruch der Kapsel ein, so verschiebt sich der Gelenkkopf allmälig nach

Innen und Vorn, so dass der Arm dieselbe Stellung wie bei einer Luxatio subcoracoidea annimmt, ohne dass es deshalb wirklich zu einer Ausrenkung gekommen zu sein brauchte. Allerdings kann letztere, namentlich nach Zerstörung der Kapsel eintreten, aber die Präparate, an denen man die Luxation zu erweisen gesucht hat (Lobstein), lassen auch die Deutung zu, dass bloss eine Verschiebung des Gelenkkopfes wegen des an der Gelenkfläche der Scapula eingetretenen Substanzverlustes stattgefunden habe, ohne dass er die Gelenkhöhle (Kapsel) verlassen hat. Jedenfalls ist aber weder Verrenkung noch Verschiebung das Wesentliche bei dem Process, sondern Zerstörung des Knochens und Eiterung. Daher kommt es auch schliesslich immer zur Abscessbildung in der Umgebung des Gelenks, bald in der Achselhöhle, bald zwischen dem M. subscapularis und dem Schulterblatt, durch Vermittelung der unter der Sehne des ersteren liegenden Ausstülpung der Gelenkkapsel, bald durch den Fortsatz der Synovialmembran, welcher den langen Kopf des Biceps begleitet, bald endlich auch an der hinteren Seite des Schulterblatts. Die Durchbruchstelle richtet sich wohl wesentlich nach dem ursprünglichen oder vorzüglichen Sitze der Erkrankung. Werden die auf den angedeuteten Wegen weiter fortschreitenden Senkungsabscesse sich selbst überlassen, so können sie am Oberarm, an der hinteren Seite der Scapula oder an der Thoraxwand eine erhebliche Ausdehnung erlangen, im letzteren Falle sogar zu secundärer Rippen-Caries und zum Durchbruch in die Brusthöhle Veranlassung geben. Abgesehen von diesem besonderen Zufalle, bestehen noch alle die Gefahren grosser Gelenk-Eiterungen.

In Betreff der Behandlung aller dieser entzündlichen Processe im Schultergelenk ist auf die allgemeine Therapie der Gelenk-Entzündung (Bd. II. pag. 613 u. f.) zu verweisen.

Zur Ausführung der permanenten Extension (Distraction) hat Gussenbauer (Wiener med. Wochenschr. 1874, No. 3) einen Apparat, nach dem Vorbilde der Taylor'schen Maschine (vgl. Abth. XLI. Cap. 2) construirt. Der Stützpunkt für die Contraextension liegt nicht in der Achselhöhle, welche keinen Druck erträgt, sondern auf den Schultern, auf denen zu diesem Behuf eine den Nacken bogenförmig umfassende Schiene, von der Gestalt der zum Tragen von 2 Eimern u. dgl. benutzten „Hülfe", mittelst abwärts verlaufender Heftpflasterstreifen befestigt wird.

Muss man aus dem Verlauf der Krankheit auf cariöse Zerstörung im Gelenk schliessen, so ist, wo möglich noch vor Bildung der Senkungs-Abscesse, die Resection des Gelenkkopfs auszuführen. Ergiebt sich dann, dass auch die Gelenkfläche der Scapula cariös ist, so sucht man auch von dieser so viel als möglich zu entfernen. Nur wenn der Zustand der Weichtheile keine Hoffnung auf Erhaltung des Arms

übrig liesse, namentlich also bei ausgedehnter Verjauchung, dürfte man sich zur Exarticulation entschliessen, durch welche gegen die Erkrankung der Scapula aber auch nicht mehr ausgerichtet wird, als durch die Resection.

Ankylose im Schultergelenk ist meist die Folge schwerer Verletzungen oder Erkrankungen innerhalb der Gelenkkapsel. Alle verschiedenen Grade ihrer Ausbildung von leichten, strangförmigen Verbindungen zwischen Humerus und Scapula (gewöhnlich von narbiger Verkürzung eines Theils der Kapsel begleitet) bis zu wahrer knöcherner Verwachsung kommen vor. Jene geringfügigeren Adhäsionen sind bei Weitem häufiger; gewöhnlich sind sie nach Luxationen, namentlich wenn solche später eingerichtet oder zu früh aus der Behandlung entlassen wurden, entstanden, oder durch deformirende Gelenk-Entzündung bedingt, fast immer von Unebenheiten der Gelenk-Enden durch Abschleifung ihres Knorpel-Ueberzuges begleitet und deshalb doppelt hinderlich für die Bewegungen. Empfindet ein Kranker bei Bewegungen des Schultergelenks auch nur geringen Schmerz oder Spannung, so verzichtet er auf den Gebrauch desselben leicht ganz und sucht den Mangel durch Bewegungen der Scapula zu ersetzen, was in vielen Beziehungen leicht gelingt. So kann es kommen, dass durch eine unbedeutende traumatische Entzündung, zumal bei empfindlichen und ängstlichen Kranken, die ihren Arm recht lange schonen oder in der Mitella tragen, in manchen Fällen sogar durch die blosse Ruhe des Gelenks, welche durch ein anderweitiges Leiden der oberen Extremität bedingt wird, ein beträchtlicher Grad von Gelenk-Steifigkeit entsteht. Wahrscheinlich tragen Faltungen und narbige Verkürzungen an der Gelenkkapsel in solchen Fällen die Schuld. Die grosse Beweglichkeit des Schulterblatts vermag in vielfacher Beziehung für die Unbeweglichkeit des Schultergelenks Ersatz zu leisten; jedoch können Rotationen des Arms, selbst bei grösster Uebung der die Scapula bewegenden Muskeln nicht ausgeführt werden. Dies ist in diagnostischer, wie in therapeutischer Beziehung wichtig. — Gewaltsame Bewegungen in dem ankylotischen Gelenk sind das einzige Mittel, von welchem ein Erfolg zu erwarten ist. Um diese auszuführen, bringt man den Patienten am Besten in dieselbe Lage, wie bei der Reduction einer Schulter-Verrenkung, und lässt namentlich Schulterblatt und Schlüsselbein recht sicher fixiren; ohne tiefe Chloroformnarkose dürfte, der Muskelspannung wegen, kaum etwas zu erreichen sein. Man fasst dann mit der einen Hand das untere Ende des Humerus dicht über den Condylen, mit der anderen den rechtwinklig gebeugten Vorderarm nahe dem Handgelenk, erhebt ersteren allmälig bis zu einem

rechten Winkel und führt dabei durch Vermittelung des als Hebelarm wirkenden Vorderarms Rotationen um die Längsachse des Humerus aus. Weiterhin müssen active und passive Bewegungen eifrig fortgesetzt werden. Auf ein Mal erreicht man selten einen Erfolg, durch gehörige Ausdauer aber, sofern nicht etwa wirklich knöcherne Verwachsung besteht, wenigstens erhebliche Besserung. Die in Folge der langen Unthätigkeit, vielleicht auch schon zugleich mit der Gelenk-Entzündung, entstandene Muskel-Lähmung erheischt eine besondere Behandlung, namentlich Faradisation (vgl. Bd. II. pag. 894 u. f.).

Nekrose ist am Schlüsselbein und am Schulterblatt nicht selten, namentlich an ersterem häufig und zwar verhältnissmässig oft totale Nekrose mit nachfolgendem, freilich difformem Wiederersatz des Knochens.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

In den Weichtheilen der Schultergegend findet man: Angiome in der Dicke der Haut, Balggeschwülste, Lipome (auch unter dem Cucullaris), gestielte Fibrome, auch Sarcome und Carcinome, selten Perlgeschwülste. Die nach Aussen hervorgewachsenen Aneurysmen der Subclavia müssen hier gleichfalls erwähnt werden.

Besondere Berücksichtigung erheischen die von den Knochen dieser Region ausgehenden Gewächse, die namentlich vom Schulterblatt, seltener vom Gelenkkopf des Humerus und noch seltner vom Schlüsselbein entspringen und, sofern sie im Bereiche des Schultergelenkes sich entwickeln, oft längere Zeit für eine Gelenk-Entzündung (Tumor albus) gehalten werden. Fast immer sind dies Osteosarcome oder Osteocarcinome, die lange Zeit jene täuschende Fluctuation darbieten können, welche manchen Arzt verleitet hat, in der Hoffnung auf Entleerung einer krankhaften Flüssigkeit, das Schultergelenk zu punctiren. Das gänzliche Fehlen einer Gelegenheits-Ursache für Hydrops articuli, die Anfangs und oft lange Zeit ganz schmerzlose Entwickelung der Geschwulst bei frühzeitig eintretender Functions-Störung, sowie der Umstand, dass die Geschwulst nicht genau die Gestalt der ausgedehnten Gelenkkapsel darbietet und namentlich gegen die Scapula hin stärker entwickelt ist, stützen die Diagnose.

Das Schulterblatt kann allerdings gänzlich exstirpirt werden und das Caput humeri lässt sich reseciren; aber die Aussicht auf dauernden Erfolg ist in den Fällen von Knochenkrebs und Knochensarcom, in denen die Patienten überhaupt daran denken, sich einer Operation zu unterziehen, zu gering, als dass man sich leicht zu solchen Ein-

griffen entschliessen sollte. Carcinome des Schultergelenks gehen überdies fast immer von der Scapula aus, so dass durch Resectio humeri allein garnichts dagegen geleistet wird. — Vgl. Cap. V.

Als Echondrom der Clavicula ist mir mehrmals bei Kindern eine Geschwulst vorgestellt worden, die sich bei genauerer Untersuchung als Callus-Geschwulst nach einer vernachlässigten Fractura claviculae auswies. Vgl. Bd. II. pag. 406.

Von Exostosen wird besonders am oberen Ende des Humerus berichtet (Rognetta). Allerdings ist nicht sicher, ob unter denselben nicht manches Enchondrom mit aufgeführt worden ist. (Vgl. Resectio humeri.)

Fünftes Capitel.

Operationen.

A. Resectionen.

1. Resectio claviculae.

Das Schlüsselbein ist sowohl ganz exstirpirt, als auch theilweise resecirt worden. Operationen der ersteren Art, sogenannte Total-Resectionen, wurden meist wegen Caries oder Nekrose des Knochens unternommen und waren mindestens in der Hälfte der Fälle von gutem Erfolge. Schwieriger und gefahrvoller ist die Operation, wenn ein von der Clavicula ausgehendes Gewächs die Veranlassung dazu giebt. Die partiellen Resectionen, welchen man, wenn sie zur Entfernung des Uebels ausreichen, immer den Vorzug geben wird, können, ausser durch die genannten Krankheiten, auch durch Verrenkungen, welche sich nicht zurückbringen oder nicht zurückhalten lassen, indicirt werden. Den Schnitt durch die Weichtheile macht man in der Richtung des Schlüsselbeins am Besten auf ihm selbst. Gewinnt man durch einen solchen graden Schnitt nicht genug Platz, so müssen Vertical-Schnitte hinzugefügt werden. Lässt sich das Periost erhalten, so ist dies sowohl zum Schutz der benachbarten Gefässstämme, als auch für den künftigen Wiederersatz sehr wesentlich. Für die Durchschneidung des Knochens kann man sich einer kleinen Blattsäge, auch der Kettensäge, am Bequemsten (nach Jaeger und Ried) des Osteotoms bedienen. Die hinter dem Schlüsselbein liegenden grossen Gefässe müssen durch einen Streifen Leder, den man dicht hinter dem Schlüsselbein hindurchführt, vor Verletzung durch die Säge geschützt werden. Bei der Exstirpation eröffnet man zuerst das Acromial-Gelenk, worauf dann, wenn keine weiteren pathologischen Veränderungen bestehen, die Auslösung des übrigen Knochens ohne Schwierigkeit gelingt.

Bis zu welchem Grade die Schwierigkeiten der Operation sich steigern können, wenn eine von der Clavicula ausgehende Geschwulst entfernt werden soll, lehrt ein Fall von Valentin Mott (Americ. journ. of med. science. T. II. pag. 482). Die Geschwulst hatte die Grösse zweier Fäuste und erstreckte sich nach Oben bis nahe an das Zungenbein und den Kieferwinkel. Mott machte eine halbmondförmige Incision unterhalb der Geschwulst von einem Schlüsselbein-Gelenk zum andern mit nach Unten gerichteter Convexität, dann einen zweiten Schnitt vom Acromion bis zum äusseren Rande der V. jugularis externa, durchschnitt das Platysma und einen Theil des Trapezius, schob dann nahe am Acromion eine Hohlsonde unter der Clavicula durch und trennte den Knochen an dieser Stelle mit der Kettensäge. Da sich aber die grosse Geschwulst nicht ohne Weiteres von den unterliegenden Theilen ablösen liess, so mussten die inneren Enden der beiden Schnitte vereinigt werden, wobei die doppelte Unterbindung der Vena jugularis externa nothwendig wurde. Demnächst wurde der Kopfnicker vom Schlüsselbein abgeschnitten. Die Ablösung der Geschwulst gelang aber in der Tiefe erst, nachdem die V. jugularis interna, nach doppelter Unterbindung, gleichfalls durchschnitten war. Von der Subclavia und vom Ductus thoracicus wurde die Geschwulst mit Hülfe des Scalpell-Stiels getrennt. Endlich gelang, nach Ablösung des Pectoralis major, des Subclavius und des Ligamentum costo-claviculare die Exarticulation im Sternalgelenk. Gegen 60 Ligaturen waren nothwendig geworden. Die Wunde heilte in $1^1/_2$ Monaten.

Bei solchen Operationen ist nicht blos jede blutende Arterie sofort zu unterbinden, sondern auch in Betreff der Venenverletzung wegen der Gefahr des Luft-Eintritts die grösste Vorsicht anzuwenden.

Wegen einer Verrenkung des Sternal-Endes des Schlüsselbeins nach Hinten (angeblich in Folge bedeutender Scoliose), welche Schlingbeschwerden bedingte, verrichtete Davie die Resection des dislocirten Knochens, indem er denselben durch einen grossen Einschnitt entblösste, mit dem Messer an der zu durchsägenden Stelle (27 Millim. vom Sterno-Clavicular-Gelenk) ringsum von den Weichtheilen frei machte, ein Stück Sohlenleder dahinter führte und unter dessen Schutz die Durchsägung bewirkte, worauf die Auslösung aus dem genannten Gelenk keine Schwierigkeiten machte. Der Erfolg war günstig.

II. Resectio scapulae.

Sowohl einzelne Theile des Schulterblatts, als auch der ganze Knochen sind exstirpirt worden; am Häufigsten ist zu partiellen Resectionen Veranlassung. Complicirte Fracturen, Nekrose, Caries und Neubildungen geben die Indicationen dazu. Die partiellen Resectionen können unterschieden werden in solche, die das Acromion allein oder den ganzen äusseren Winkel oder die Spina scapulae oder endlich den Körper (die Fläche) des Schulterblatts betreffen. Mit der Resection des Gelenk-Endes ist häufig diejenige des Oberarmkopfs zu verbinden. Die Schnittführung muss, je nach dem zu entfernenden Theile, aber auch je nach der Art der Verletzung oder Erkrankung der Weichtheile, sehr verschieden sein. Immer sind grosse Incisionen nöthig, um das Operationsfeld sofort ganz übersehen und überall die Blutung beherrschen zu können, welche, weil das Schul-

terblatt von verschiedenen Seiten her starke Arterien erhält (vgl. pag. 655), grosse Aufmerksamkeit erfordert. — Ist man genöthigt, das ganze Schulterblatt zu entfernen, so dient es wesentlich zur Erleichterung der Operation und zur Vereinfachung der Wunde, wenn man auch das Acromial-Ende des Schlüsselbeins mit entfernt.

Die Exstirpation des ganzen Schulterblatts ist zuerst von Cuming 1808 wegen einer schweren Schussverletzung ausgeführt worden. Lange hat man, sofern die Exarticulatio humeri nicht schon vorher ausgeführt war, gleichzeitig mit dem Schulterblatt den ganzen Arm entfernt. Dass eine solche überflüssige und gefahrvolle Verstümmelung zu unterlassen sei, versteht sich von selbst. Auch die Decapitatio humeri wird man nur dann mit der Exstirpation oder Resection der Scapula verbinden, wenn eine specielle Indication dazu vorliegt. B. v. Langenbeck hat 1855 die Exstirpation der ganzen Scapula mit Erhaltung des Arms (wegen eines Knochenkrebses, welcher recidivirte und dessen abermalige Operation den Tod zur Folge hatte) in folgender Weise zuerst ausgeführt. Ein Schnitt erstreckt sich vom oberen inneren Winkel der Scapula bis zum unteren Winkel, der zweite rechtwinklig auf diesen von demselben Anfangspunkte, dicht oberhalb der Spina bis zur Spitze des Acromion. Der auf diese Weise umschnittene grosse dreieckige Lappen wird vom Knochen abgelöst, der hintere Rand frei gemacht, der untere Winkel emporgehoben und das Schulterblatt mit langen Zügen vom Subscapularis und Serratus ant. maj. abgelöst. Demnächst werden auch am oberen Rande die Schnitte hart am Knochen gegen den äusseren Winkel geführt. Die durchschnittenen Arterien werden sofort unterbunden. Ergiebt sich bei der jetzt nochmals vorzunehmenden Untersuchung, dass der Gelenkfortsatz nicht erhalten werden kann, so wird das Schultergelenk geöffnet, indem man den oberen Schnitt schräg über dasselbe herabführt und dann mit einem Querschnitt durch den Deltoides in das Gelenk eindringt. Sägt man ein Stück vom Acromial-Ende des Schlüsselbeins mit ab, so wird dadurch die Ausschälung des Processus coracoides, bei welcher man jedenfalls die Schnitte hart am Knochen führen muss, erheblich leichter. Vgl. C. Fock, Exstirpatio et Resectio scapulae, Deutsche Klinik, 1855. — Jessop exstirpirte nicht blos die ganze Scapula mit gleichzeitiger Abnahme des ganzen Arms, sondern resecirte zugleich auch die äussere Hälfte der Clavicula, und zwar, obwohl Luft in die Vena subclavia eingetreten sein soll, mit glücklichem Erfolge. — Schuppert (New-Orleans Journ. of med. 1870. Jan.) hat 10 Fälle von Exstirpation des ganzen Schulterblattes zusammengestellt, darunter einen eigenen, glücklich verlaufenen. — Joh. Veit zählt im Anschluss an einen letal verlaufenen Fall von B. v. Langenbeck, bereits in seiner Inaug.-Dissert. (Berlin, 1874), 21 auf. Seitdem ist die Zahl auf 24 gestiegen. Ich kann aus eigener Praxis 2 hinzufügen, welche mit dem Tode endigten.

Ueber partielle Resectionen des Schulterblatts, welche Walther zuerst in Vorschlag gebracht hat, lassen sich weniger allgemeine Vorschriften geben. Jedenfalls ist es auch hier nöthig, grosse Wunden zu bilden und jede spritzende Arterie sofort zu fassen und wenigstens provisorisch mit einer Schieberpincette zu verschliessen. Um nicht nach Durchschneidung der Weichtheile durch das Sägen von der Unterbindung der Gefässe abgehalten zu werden, ist es zweckmässig, zuerst den gewöhnlich zurückzulassenden Gelenktheil im Collum scapulae abzusägen und dann erst das übrige Schulterblatt aus den Weichtheilen zu lösen. Vgl. Fock, l. c.

III. Resectio in articulo humeri.

Am oberen Ende des Humerus können zwei sehr verschiedene Arten von Resectionen ausgeführt werden: ausserhalb und innerhalb der Gelenkkapsel. Um erstere handelt es sich nur bei Exostosen. Diese wird man, sofern ihre Entfernung überhaupt indicirt erscheint, durch zwei Längsschnitte von beiden Seiten her an ihrer Basis entblössen, dann die Weichtheile nur soweit ablösen, als erforderlich ist, um von einer Seite zur anderen die Stich- oder Ketten-Säge hindurchführen zu können und mit dieser dann die Trennung der Exostose vom Humerus in der Richtung des letzteren ausführen.

Die **Resection des Oberarmkopfs**, Decapitatio humeri, auch als Resection des Schultergelenks schlechtweg bezeichnet, zuerst von Ch. White, wegen Caries (oder Nekrose) 1768 verrichtet, hat erst in neuester Zeit, durch ihre Anwendung bei complicirten Fracturen, vorzüglich nach Schussverletzungen, eine grössere Ausbreitung gewonnen und sich in den mannigfaltigsten Beziehungen segensreich bewährt.

Aelteres Verfahren von B. v. Langenbeck (1848). Der Oberarm wird von einem Gehülfen dem Thorax anliegend gehalten, der Vorderarm flectirt, der Ellenbogen in gleicher Höhe mit der Schulter, die Hand vor dem Thorax. Ein verticaler Schnitt an der vorderen Seite der Schulter vom Acromion abwärts, 9 bis 10 Centim. lang, spaltet zunächst die Haut, dann in der Richtung der Fasern des Deltoides, zwischen Tuberculum majus und minus eindringend, die übrigen Weichtheile bis in den Sulcus intertubercularis, welcher, wenn man recht vorsichtig sein will, nur mit einem Einstich geöffnet und dann auf der Hohlsonde aufgeschlitzt wird. Der in diesem Sulcus liegende lange Kopf des Biceps wird geschont, von seinen seitlichen Befestigungen gelöst und, indem man nach seinem Verlaufe die Gelenkkapsel bis zum Acromion spaltet, aus dieser hervorgehoben und dem Haken eines Gehülfen übergeben. Dieser zieht ihn zunächst etwas nach Innen. Ein anderer Gehülfe rotirt den Humerus einwärts, um, sofern dies der bestehenden Verletzung wegen möglich, das Tuberculum majus in die mit stumpfen Haken mässig dilatirte Wunde zu bringen. Der Operateur trennt hierauf mit einem gegen das Caput humeri gerichteten halbmondförmigen Schnitte den am Tuberculum majus befestigten Theil der Gelenkkapsel bis in die bereits bestehende verticale Wunde der Kapsel. Demnächst wird der Humerus auswärts rotirt, so dass nun das Tuberculum minus in der Wunde erscheint und die Kapsel durch einen ähnlichen Schnitt von

ihm getrennt werden kann. Wo es bequemer erscheint, kann man auch das Tuberculum minus zuerst umschneiden. Wenn das obere Ende des Humerus in der Art zerschmettert ist, dass der Gelenkkopf bei Rotation des übrigen Knochens sich nicht mitbewegt, so muss man die erforderlichen Bewegungen auszuführen suchen, indem man in die Bruchstücke eine Haken-Zange oder einen Tirefond einsetzt. Ist der Gelenkkopf hinreichend gelöst, so fasst man ihn mit einer starken Hakenzange, deren Haken tief in die Knochensubstanz eingedrückt werden, und zieht ihn hervor, wobei der Ellenbogen des Kranken, durch den Gehülfen unterstützt, am Rande des Operationstisches hinabgleiten muss. Die geringfügige Blutung in der Wunde wird leicht gestillt. Man übersieht nun die noch unversehrten Anheftungen der Gelenkkapsel am Halse des Humerus und löst diese mehr oder weniger vollständig, je nachdem man die Resection höher oder tiefer ausführen will. Der aus der Wunde hervorgezogene Gelenkkopf wird dann, nachdem die übrige Wunde durch eine gespaltene Compresse geschützt ist, mit einer gewöhnlichen Amputationssäge abgesägt, wobei der Operateur selbst die in den Gelenkkopf eingesetzte Zange halten kann, während ein Gehülfe den Humerus fixirt. Die Verletzung eines bedeutenderen Arterienastes ist nur, wenn die Ablösung der Weichtheile sich bis unter den tiefsten Theil der Insertion der Kapsel erstrecken muss, zu befürchten. Dort wird die A. circumflexa posterior getroffen. Sie müsste sogleich nach der Durchschneidung oder, wenn man sie vorher gesehen hat, auch vor derselben gefasst und unterbunden werden. Dann kann man aber auch die Ablösung der Weichtheile, hart am Knochen, noch mehrere Ctm. weiter abwärts ausdehnen, ohne auf ein erhebliches Gefäss zu stossen.

Neueres Verfahren, subperiosteale (subcapsuläre) Resection, gleichfalls von B. von Langenbeck angegeben[1]). Während bei dem vorstehend geschilderten Verfahren die Ansätze der Schulterblattmuskeln an den beiden Höckern des Oberarmbeines absichtlich abgeschnitten werden, will man bei der „subperiostealen Methode“ diesen Uebelstand vermeiden, indem man den Zusammenhang dieser Insertionen und des Kapselbandes mit dem Periost des Oberarmschaftes zu erhalten sucht. Zu diesem Behuf muss man, nachdem in der oben beschriebenen Weise die Kapsel geöffnet und die Bicepssehne herausgehoben ist, von zwei zu den Seiten des Sulcus intertubercularis und parallel mit demselben bis auf oder in das Knochengewebe eindringenden Längsschnitten ausgehend, mit Schabeisen und Hebel und, wo diese nicht ausreichen, mit kurzen Messer-

[1]) Vgl. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. XVI. pag. 412 u. f.

zügen vorsichtig und langsam die Kapsel und das Periost von den beiden Tuberkeln ablösen bis beide sammt dem chirurgischen Halse sich nackt aus ihrer Kapsel-Periost-Hülle herausdrängen lassen. Ausser der viel grösseren Wahrscheinlichkeit der Wiedererlangung einer beweglichen Gelenkverbindung gewährt dies Verfahren noch den Vorzug, dass Verletzungen der umgebenden Weichtheile, namentlich auch der Art. circumflexae sicher vermieden werden.

Die Durchschneidung der äusseren Weichtheile kann auch in anderer Richtung geschehen. Jedenfalls wird man die früher bevorzugten Lappenschnitte vermeiden, da sie langsamere Heilung und schlechtere Narben erwarten lassen.

Stromeyer empfahl 1849 einen halbmondförmigen Schnitt, der nahe dem Acromion zwischen ihm und dem Processus coracoides beginnen und von da mit nach Unten gerichteter Convexität, nach Aussen gehend, die Muskelfasern des Deltoides fast quer durchdringen sollte. Derselbe gewährt mehr Raum und daher grössere Leichtigkeit für die Führung der tieferen Schnitte, hat aber den Nachtheil, dass er die Muskelfasern des Deltoides quer durchschneidet, und ist deshalb von Stromeyer selbst später dem Langenbeck'schen Verfahren nachgestellt worden (Maximen der Kriegsheilkunst I. pag. 297). — Der gegen den gradlinigen Einschnitt an der vorderen Seite früher erhobene Einwand, dass er dem Eiter nicht genügend Abfluss gewähre und Eitersenkungen begünstige, hat sich schon lange vor der Anwendung antiseptischer Verbände als unbegründet erwiesen und ist jetzt in keiner Weise mehr haltbar. — Aehnlich wie Stromeyer verfuhr schon Morel, der jedoch mittelst des halbmondförmigen Schnittes einen Lappen aus der oberen Hälfte des Deltoides bildete. —

Das Verfahren von Langenbeck schliesst sich an die älteren Angaben von White, Larrey, Jäger, Vidal u. A. an, welche sämmtlich einen einfachen Längsschnitt, aber nicht in der Richtung des Sulcus intertubercularis und nicht mit Schonung des langen Kopfes des Biceps, sondern in der Mitte des Deltoides bis zu dessen Insertion empfahlen. Die Schonung des Biceps-Kopfes ist oft unmöglich (zumal er nicht selten zerrissen oder zerstört ist), bleibt aber immerhin wünschenswerth, weil derselbe für die künftige Stellung des Humerus zu der Gelenkfläche der Scapula von Wichtigkeit ist.

C. Hueter (Gelenkkrankh. pag. 826) empfiehlt nachstehende Modification des Langenbeck'schen Verfahrens. Nachdem der Längsschnitt das Collum chirurgicum von Aussen her freigelegt hat, wird zuerst das Periost von dem dasselbe spaltenden Längsschnitt aus in Gestalt einer ringförmigen Hülse sammt allen Weichtheilen vom Humerusschaft abgelöst und der chirurgische Hals etwa 1 Ctm. unterhalb der tiefsten Stelle der Gelenkfläche mit der Stichsäge durchsägt. Das abgesägte Gelenk-Ende wird mit der Hakenzange gefasst und nach Aussen aus der Wunde herausgedreht (gehoben), so dass man an der Innenfläche desselben bis zur Gelenkkapsel das Periost vollständig ablösen kann. Hierauf wird die Kapsel an ihrem innersten, untersten Umfange, wo sie von Sehnen nicht bedeckt ist, durchschnitten und der Kopf aus dieser Schnittwunde herausgedrängt. Jetzt erst folgt die Ausschälung der Tubercula, was den Vortheil gewährt, dass man den Sehnen die für die genaue Ablösung derselben im Zusammenhang mit dem Periost sehr erwünschte Spannung bequem geben kann. — In Fällen, wo der Humerus in der Gegend des Collum chirurgicum zerschmettert ist, ergiebt sich dies Verfahren eigentlich von selbst und hat sich unter diesen Verhältnissen auch mir (schon im Feldzuge von 1866) als leicht und sicher erwiesen.

Findet sich nach Eröffnung des Gelenkes auch das Schulterblatt erkrankt oder zersplittert, so muss, sofern die Resection überhaupt noch ausführbar erscheint, die Wunde hinreichend erweitert werden, um, nachdem durch Entfernung des Gelenkkopfs Raum gewonnen ist, auch den kranken Theil der Scapula zu reseciren. Man kann mit der Resectio humeri sogar die vollständige Exstirpation des Schulterblatts oder des Schlüsselbeins verbinden. Vgl. pag. 668. Für partielle Resectionen des Gelenktheils gewähren, nächst dem Osteotom, die Kettensäge und der Meissel die meiste Bequemlichkeit. Mit einer gewöhnlichen Säge könnte man dem Gelenktheil der Scapula immer erst nach vorgängiger Entfernung des Acromion beikommen. Die langen Köpfe des Biceps und Triceps müssen bei einer solchen Resection abgelöst werden. Die Aussicht auf einen brauchbaren Arm wird desto mehr vermindert und die Gefahr der Operation desto mehr gesteigert, je mehr von der Scapula entfernt werden muss. Meist genügt aber das Abschaben mit dem Hohlmeissel.

In den ersten Tagen nach der Resection im Schultergelenk wird der Arm auf einem grossen Spreukissen bequem gelagert mit etwas erhöhtem Ellenbogengelenk und gebeugtem Vorderarm (die Hand auf der Herzgrube). Gelingt die Durchführung des jedenfalls zu empfehlenden, antiseptischen Verbandes, so kann diese Lagerung des Armes auch bis zur Heilung oder doch bis zu der Zeit, wo der Patient das Bett verlässt, ausreichen und dann durch eine gepolsterte Mitella ersetzt werden. Anderen Falls ist später ein entsprechend gefensterter Gypsverband anzulegen, wie bei Fractura colli humeri.

B. Exarticulationen.

Die Entfernung des Schlüsselbeins wird, obgleich dabei sogar zwei Exarticulationen erforderlich sein können, allgemein zu den Resectionen gerechnet (vgl. pag. 666); ebenso die Exstirpation des ganzen Schulterblatts (vgl. pag. 668).

Wir haben es daher nur mit der Exarticulatio humeri zu thun. Diese ist indicirt, wenn das lebensgefährliche Uebel am Arm, welches überhaupt zu einem operativen Eingriff auffordert, weder durch die Resection, noch durch die Amputation in der Continuität beseitigt werden kann. Man ist jedoch nicht ganz einig darüber, ob der allgemeine Grundsatz, bei jeder verstümmelnden Operation soviel als irgend möglich zu erhalten, hier volle Anwendung finden soll. Die Gefahr der Exarticulatio humeri scheint nämlich in der That nicht grösser zu sein, als diejenige einer hohen Amputation (dicht am chirurgischen Halse), und die Exarticulation gewährt den grossen

Vortheil, dass von dem erkrankten oder zersplitterten Knochen nichts zurückbleibt. Dies ist namentlich bei bösartigen Pseudoplasmen und bei Zerschmetterungen von der grössten Bedeutung. Leicht kann eine bis in den Gelenkkopf eindringende Fissur unbemerkt bleiben, die nach der Amputation zur Vereiterung des Knochenstumpfs und allen daraus hervorgehenden Gefahren führt. Noch viel weniger lässt sich erkennen, ob die spongiöse Substanz des Knochens nicht in dem Grade erschüttert ist, dass sie theilweise absterben und somit gleichfalls zur Knochen-Eiterung Veranlassung geben muss. Erwägungen und Erfahrungen der Art bestimmten Larrey, der Exarticulation vor der hohen Amputation des Arms überall den Vorzug zu geben. Man hat eine Zeit lang geglaubt, dass Larrey sich vorzugsweise durch die grössere Schnelligkeit, mit welcher die Exarticulation sich ausführen lässt (auf welche nach der Einführung des Chloroforms gar kein Gewicht mehr zu legen wäre), zu dieser Ansicht habe bestimmen lassen. Aber noch in neuester Zeit haben sich bedeutende Autoritäten[1]), auf Grund zahlreicher Erfahrungen zu derselben Ansicht bekannt, und die obigen Erwägungen werden daher in jedem einzelnen Fall volle Beachtung verdienen. — Nach der Exarticulation bekommt der Schulterstumpf eine üblere Gestalt, als nach der hohen Amputation; das Acromialdach ragt wie ein Riff hervor, und alle früher am Humerus befestigten Muskeln werden ganz atrophisch.

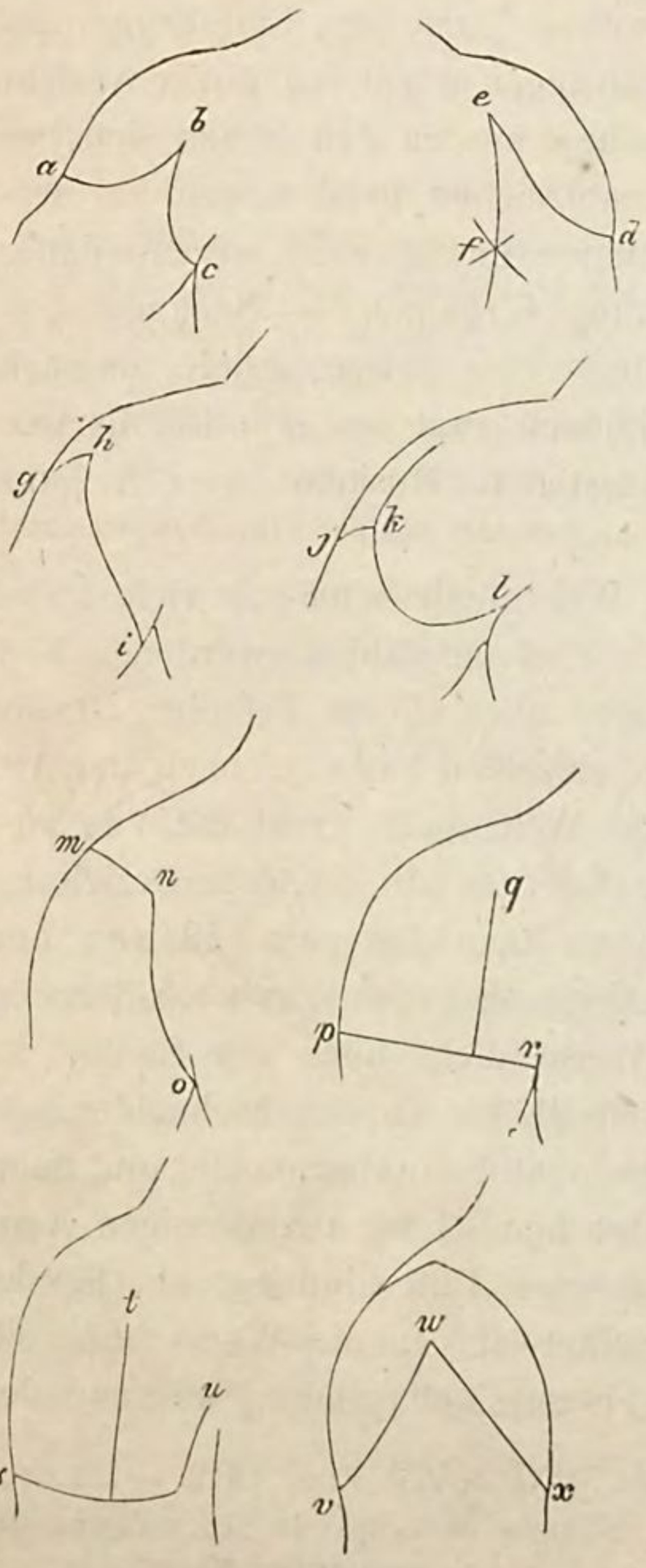
Für die Durchschneidung der Weichtheile sind gar viele „Methoden“ und „Verfahren“ erfunden und empfohlen worden. Viel wichtiger als die Kenntniss der Namen aller dieser Erfinder ist die richtige Wahl der Schnittführung im einzelnen Falle, je nach der Art der Verletzung oder Erkrankung der Weichtheile, und die Verhütung eines zu starken Blutverlustes. In letzterer Beziehung geht man gewiss am Sichersten, wenn man das pag. 629 von uns empfohlene Verfahren einschlägt, zuerst also die Arteria axillaris in der Bd. II. pag. 187 angegebenen Weise dicht über der Stelle, an welcher man die Weichtheile der Achselhöhle zu durchschneiden gedenkt, unterbindet und unterhalb der Ligatur durchschneidet und dann erst zur Exarticulation schreitet. Hat man einen zuverlässigen Assistenten, so macht dieser die vorgängige Unterbindung überflüssig, indem er, nachdem die Kapsel geöffnet ist, in die Wunde eingreift und die A. axillaris zwischen den Fingern comprimirt, während der

[1]) Vgl. Ph. Roux, Des plaies d'armes-à-feu. Acad. de méd. Paris, 1849. — J. Roux, Mémoire sur les amputations secondaires à la suite de coups de feu, d'après des observ. recueillies sur les blessés d'Italie. Gaz. méd. de Paris 1860. No. 17 u. f.

Operateur unterhalb dieser Stelle die Weichtheile der Achselhöhle durchschneidet.

Das Esmarch'sche Verfahren (vgl. pag. 608) gewährt an dieser Stelle (wenn man die Operation in der bisher üblichen Weise ausführt) keineswegs volle Sicherheit gegen Blutung. Die Arteria axillaris wird durch den, wenn auch noch so gut (z. B. mit schräg über dem Acromion gekreuzten und um den Thorax geführten Touren) befestigten Gummischlauch immer nur so lange comprimirt, als das Caput humeri an seiner Stelle ist; denn nur gegen dieses kann die Arterie überhaupt comprimirt werden. In dem Moment, in welchem der Oberarmkopf entfernt wird, hört auch die Wirkung des Gummischlauchs auf. Will man letzteren anwenden, so muss man die Weichtheile in der Achselhöhle bis auf den Knochen durchschneiden und die Art. axillaris unterbinden, bevor man an die eigentliche Exarticulation geht.

Fig. 107.



Die Eröffnung der Gelenkkapsel wird in der Regel durch einen kräftigen Schnitt mit dem rechtwinklig gegen den hervorgedrängten Gelenkkopf aufgesetzten Messer ausgeführt. Ist die Continuität des Humerus unterbrochen, so muss man das obere Ende mit einer starken Hakenzange fassen, um den Gelenkkopf gehörig hervordrängen zu können.

Fig. 107, entlehnt aus der „Cyclopaedia of surgery", giebt eine Uebersicht über einige der häufiger angewandten Schnittführungen. Die Buchstaben *a*—*l* bezeichnen Verfahren der doppelten Lappenbildung; *a*, *b*, *c* und *j*, *k*, *l* nach Dupuytren, *d*, *e*, *f* nach Lisfranc, *g*, *h*, *i* nach Guthrie; *m*, *n*, *o* einfacher innerer Lappen nach Ledran; *p*, *q*, *r* Uebergang zum Ovalschnitt, indem auf einen Cirkelschnitt ein verticaler Schnitt rechtwinklig aufstösst, nach Bell; *s*, *t*, *u* dreifacher Lappen nach Bromfield; *v*, *w*, *x* Ovalär-Methode.

Es wird genügen, wenn wir die Ausführung einiger Verfahren, als Beispiele für jede Methode, kurz angeben.

A. Cirkelschnitt, bereits von Garengeot angegeben, von Bertrandi genauer beschrieben, neuerdings namentlich von Sanson empfohlen. Vier Finger breit unter dem Acromion wird

ein Cirkelschnitt durch die Haut gemacht und diese gleichmässig zurückgezogen. An der Grenze der zurückgezogenen Haut werden die Muskeln von dem Coracobrachialis bis zur Sehne des Teres major im vorderen äusseren Umfange des Gelenks durch einen halben Cirkelschnitt getrennt, gleichfalls zurückgeschoben, das Gelenk geöffnet und, nachdem der Gelenkkopf hervorgetreten ist, das Messer hinter ihm hindurchgeführt, um dann mit einem Zuge in der Richtung des ersten halben Cirkelschnitts die sämmtlichen Weichtheile im hinteren inneren Umfange des Gelenks und somit also auch zuletzt die grossen Gefässe zu trennen.

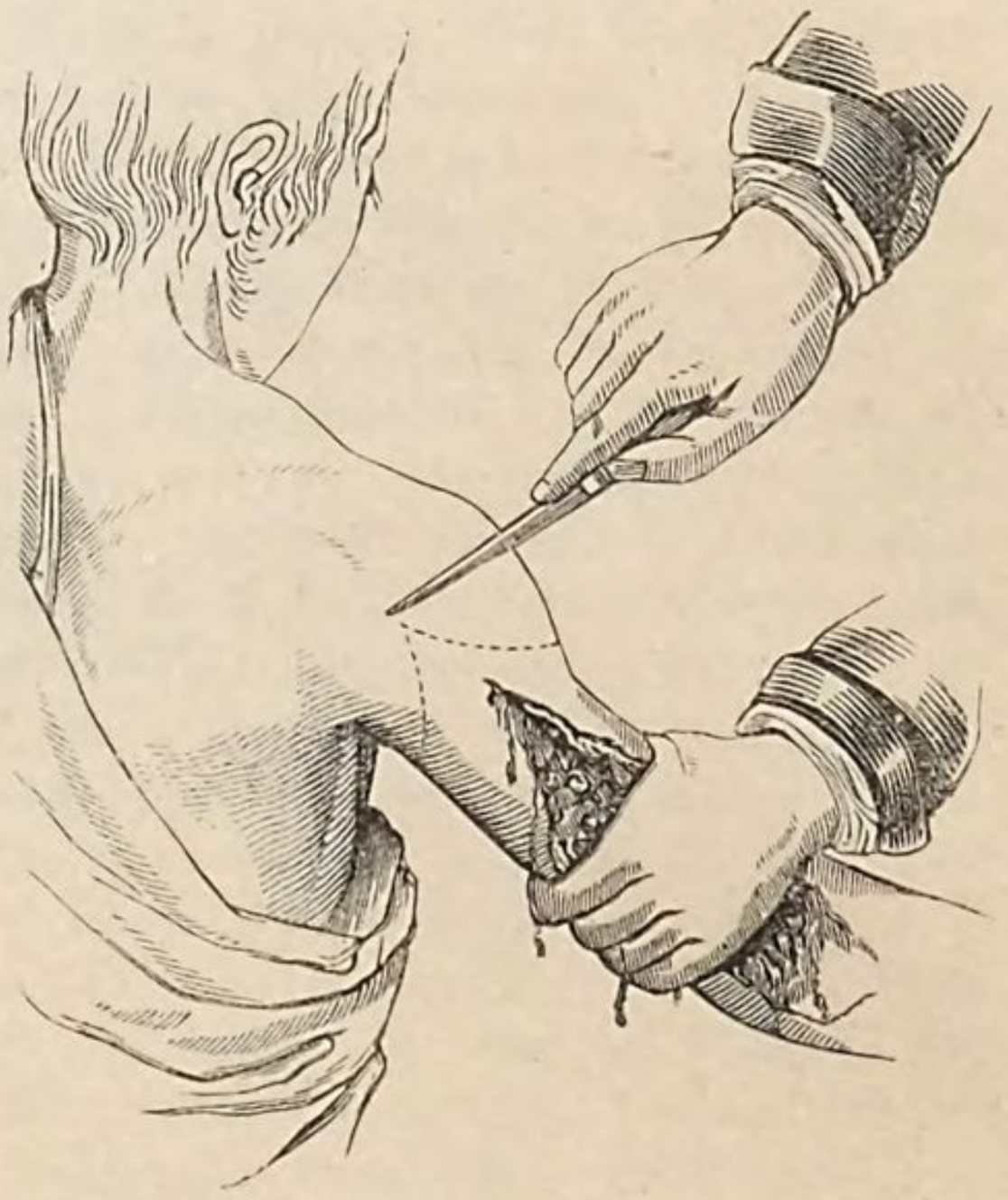
B. Lappenbildung. — 1) Verfahren von Lisfranc. Mit einem schmalen spitzen Messer sollen sämmtliche Weichtheile in der Art unmittelbar am Gelenk durchbohrt werden, dass dieses zugleich geöffnet wird. Die rechte Schulter wird, um die weiteren Schnitte bequem führen zu können, in der Richtung von Vorn nach Hinten (so dass das Messer in der Mitte des zwischen Acromion, Processus coracoides und Schlüsselbein gelegenen Dreiecks eindringt und am hinteren Rande der Achselhöhle wieder hervortritt), die linke Schulter aber in umgekehrter Richtung durchbohrt. Die Schneide des Messers ist hierbei schräg abwärts gerichtet, so dass der vordere äussere Lappen mit einem Zuge gebildet werden kann. Indem der Gehülfe diesen emporhebt, setzt der Operateur das Messer in das bereits geöffnete Gelenk abermals ein und bildet, während der Gelenkkopf auswärts gedrängt wird, den inneren hinteren Lappen, welcher die Gefässe und Nervenstämme enthält. Bei hinreichender Uebung kann dies Verfahren in weniger als einer Minute ausgeführt werden.

2) Verfahren von Dupuytren. Der kranke Arm wird etwas erhoben, der Operateur fasst auf der äusseren Seite der Schulter möglichst viel Weichtheile in eine grosse Falte, durchbohrt deren Basis mit dem zweischneidigen Messer und bildet so den äusseren Lappen. Demnächst wird das Gelenk geöffnet und, indem das Messer dicht am Knochen hinabgleitet, der innere Lappen ausgeschnitten.

3) Das Verfahren von C. Bell unterscheidet sich dadurch, dass der äussere Lappen durch einen Schnitt in der Richtung von Aussen nach Innen (nach Art der Langenbeck'schen Lappenbildung) und zwar mit zwei Zügen, von denen der erste nur die Haut trennt, gebildet werden soll.

4) Verfahren von Vidal. Die Haut wird in der Richtung der zu bildenden Lappen (Fig. 108) durchschnitten und zurückgezogen, dann durchschneidet man die Muskeln, zuerst an der äusseren, dann, indem man durch das Gelenk hindurchgeht, an der inneren Seite. (Dies Verfahren ist namentlich Anfängern zu empfehlen, weil es sicher die reinsten und glattesten Hautschnitte liefert.

Fig. 108.



C. Ovalär-Methode. — 1) Verfahren von Larrey.

Verticaler Schnitt vom Acromion bis zur Insertion des Deltoides abwärts. Die Wundränder werden von einander entfernt, das Messer im oberen Wundwinkel mit schräg abwärts gerichteter Spitze eingesetzt, so dass diese vor dem hinteren Rande der Achselhöhle hervortritt, und auf solche Weise eine Art von äusserem Lappen bildet. Dasselbe geschieht auf der inneren Seite, indem das Messer unter dem vorderen Rande der Achselhöhle hervortritt. Nach Eröffnung der Kapsel werden die unteren Enden beider Schnitte durch einen Querschnitt verbunden, der die grossen Gefässe und Nerven trennt. — Statt dieser umständlichen Schnittführung empfiehlt Vidal, das obere Ende des Humerus und den Gelenkkopf wie bei der Resection durch einen Längenschnitt zu entblössen, die Kapsel zu öffnen, den langen Kopf des Biceps zu durchschneiden und, nachdem der Gelenkkopf durch die Wunde hervorgedrängt ist, mit dem hinter ihm eingesetzten Messer die sämmtlichen Weichtheile durch einen schrägen Schnitt zu trennen. Diese Schnittführung empfiehlt sich namentlich für Fälle, wo man im Voraus nicht weiss, ob man reseciren oder exarticuliren soll.

2) Verfahren von Scoutetten, Fig. 107 *v*, *w*, *x* ganz nach den für die Ovalär-Methode aufgestellten, allgemeinen Regeln (vgl. pag. 611); nur muss der Schnitt durch die Gefässe auch bei diesem Verfahren zuletzt ausgeführt werden, wenn man die Arteria axillaris nicht schon vor dem Beginne der Exarticulation (vgl. pag. 673) unterbunden hat.

Siebenunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Oberarms.

Topographie.

Die obere Grenze des Oberarms wird, sofern wir die Schulter davon trennen, durch den unteren Rand der Achselhöhle und eine von da rechtwinklig gegen die Achse des Humerus um seinen äusseren Umfang gezogene Linie angedeutet. Seine untere Grenze verläuft oberhalb des Ellenbogengelenks, d. h. oberhalb der Condylen des Humerus. Je stärker die Muskeln entwickelt sind, desto mehr weicht die Gestalt des Oberarms von der cylindrischen ab; an der vorderen Seite springt dann der fleischige Körper des Biceps hervor, weiter abwärts, durch schräg verlaufende Seitenfurchen von ihm getrennt, erscheinen an der äusseren Seite die Extensoren und Supinatoren, an der inneren die Flexoren mit dem Pronator teres. Die Haut ist an der inneren Seite des Oberarms viel dünner und empfindlicher als an der äusseren, überall aber leicht zu verschieben, wegen der reichlichen Entwicklung des Unterhautbindegewebes. Die Aponeurose ist weiter nach unten etwas stärker und befestigt sich mit queren Fortsätzen am inneren und äusseren Rande des Humerus, durch welche die Muskeln der vorderen und hinteren Seite von einander geschieden werden. Weniger starke Septa trennen die einzelnen Muskeln und bilden für die grossen Gefässe sammt dem mit ihnen verlaufenden Nerv. medianus eine besondere Scheide. An der vorderen Seite liegen die Muskeln in zwei Schichten: in der oberflächlichen der Biceps, tiefer der Brachialis internus. Weiter nach Oben liegt der Biceps tiefer, an der inneren Seite vom Coracobrachialis begleitet und vom Deltoides überdeckt. An der hinteren Seite des Humerus liegt nur der Triceps. — Die A. brachialis verläuft in der Richtung einer Linie, die vom vorderen Dritttheil der Achselhöhle zur Mitte der Ellenbeuge gezogen wird. Zuerst folgt sie dem inneren Rande des Coracobrachialis, weiter abwärts liegt sie zwischen Biceps und Brachialis internus, nahe dem inneren Rande des ersteren, begleitet von zwei Venen und vom N. medianus, welcher Anfangs an ihrer äusseren Seite, dann vor ihr liegt und 5—6 Centim. oberhalb des Condylus internus an ihre innere Seite tritt. Die Profunda humeri entspringt aus dem hinteren Umfange der Brachialis im oberen Dritttheil und folgt wesentlich dem Laufe des N. radialis, giebt auch weiter abwärts die Collateralis radialis ab. Die Collaterales ulnares entspringen (die untere gewöhnlich dicht über dem Condylus internus) aus der Brachialis. — Der Verlauf der oberflächlichen Venen wurde bereits bei der Beschreibung des Aderlasses (Bd. I. pag. 178 u. f.) erörtert. — Der V. cephalica und basilica, namentlich der letzteren, folgen die oberflächlichen Lymphgefässe, die tie-

fen der Arterie. — Ausser dem N. medianus haben wir noch vier grosse Nervenstämme zu beachten. Der Cutaneus internus (major) steigt vertical an der inneren Seite, nahe der V. basilica, abwärts, der Musculo-cutaneus durchbohrt den M. coracobrachialis und steigt mit seinem Muskelast zwischen Biceps und Brachialis int. hinab, um jedem von beiden einen Ast zu geben. Der Ulnaris läuft am inneren Rande des Triceps abwärts zum Condylus internus. Der Radialis wendet sich an der Grenze des unteren Drittels des Oberarms, dicht am Humerus, zwischen diesem und dem Triceps, von Oben und Vorn nach Hinten und Unten und tritt an der äusseren Seite des Arms zwischen Supinator longus und Brachialis internus wieder nach Vorn.

Erstes Capitel.

Verletzungen und Erkrankungen.

Die am Oberarm vorkommenden Verletzungen und Erkrankungen entsprechen durchweg der allgemeinen Darstellung und bieten auch in diagnostischer Beziehung keine besonderen Schwierigkeiten dar.

In Betreff der Verletzungen ist die grosse Leichtigkeit, mit der ihre Heilung im Allgemeinen erfolgt, hervorzuheben. Man hat Wunden, die, mit Ausnahme der A. brachialis, der begleitenden Venen und des N. medianus, alle Weichtheile des Oberarms und den Knochen quer getrennt hatten, glücklich (in einzelnen Fällen sogar per primam intentionem) heilen und eine brauchbare Extremität danach zurückbleiben sehen. Dass dagegen einfache Brüche des Humerus zuweilen Pseudarthrosen hinterlassen, wurde bei der Beschreibung der Fracturen (Bd. II.) bereits erwähnt. Jedenfalls berechtigen diese Erfahrungen auch bei den schwersten Verletzungen der Art, sofern nur die Arterie und der Medianus unversehrt geblieben sind, den Versuch zur Erhaltung des Gliedes zu machen. Stichwunden am Oberarm, namentlich wenn sie mit eigentlichen Stichdegen beigebracht sind, können bei langgestrecktem Verlauf des Stichcanals die Arterie an einer Stelle treffen, an der man es garnicht vermuthet. Man wird überhaupt gut thun, in Betreff der Blutungen, auch bei oberflächlichen Verletzungen des Arms, immer vorsichtig zu sein und namentlich auch der häufigen Varietäten des Arterien-Verlaufs zu gedenken.

Nekrose des Mittelstücks des Humerus ist nicht selten, sowohl nach Verletzungen, als nach sogen. rheumatischer Periostitis; seltener ist sie dyskrasischen Ursprungs. Die Regeneration des Humerus erfolgt, wenn nur das Periost erhalten blieb, fast immer in sehr ausgedehntem Maasse.

Pseudoplasmen sind im Bereich des Oberarms relativ selten. Besonders zu beachten ist, dass Pseudarthrosen des Humerus, die

nach einer, durch geringfügige Veranlassung bewirkten Fractur zurückgeblieben zu sein scheinen, gewöhnlich auf der Entwickelung eines Pseudoplasma (Cyste, Sarcom, Krebs) im Knochengewebe selbst beruhen. Alsdann ist Heilung, wenn überhaupt, nur durch Beseitigung des ganzen krankhaften Gebildes möglich, welche selten noch durch ausgiebige Resection gelingt, meist die Amputation oder Exarticulation des Oberarms erfordert.

Zweites Capitel.

Operationen.

Amputationen können am Oberarm nach vielerlei Methoden ausgeführt werden, namentlich ist der zweizeitige Cirkelschnitt (ohne Zurückpräpariren der sehr verschiebbaren Haut) gut anwendbar, aber auch jede Art der Lappenbildung zulässig und leicht auszuführen. Bei der Durchschneidung der tiefen Weichtheile muss man an den, vor dem Messer leicht fliehenden Nervus radialis denken, und, bevor man die Säge ansetzt, zusehen, ob er auch völlig durchschnitten ist.

Stromeyer (l. c.) hat auf diese alte Regel, welche auch Vidal ausdrücklich hervorhebt, neuerdings wieder aufmerksam gemacht.

Resectionen in der Continuität des Humerus sind, wenn wir von der Operation der eingekapselten Nekrose, welche man hierher rechnen kann, absehen, selten erforderlich. Ihre Anwendung bei complicirten Splitterbrüchen richtet sich nach den allgemeinen Regeln. Von der Resection bei Pseudoplasmen war im vorhergehenden Capitel die Rede. — Für die Ausführung der Resection ist, wenn die Art der Verletzung keine Abänderung gebietet, ein Längsschnitt an der äusseren Seite am Passendsten. Die Weichtheile brauchen nur in geringer Ausdehnung gelöst zu werden, um die Kettensäge um den Knochen herumführen zu können; ebenso für die Anwendung des Osteotoms und des Meissels. Will man sich einer gewöhnlichen Amputationssäge bedienen, so muss man, wenn auch schon eine vollständige Trennung der Continuität des Knochens besteht, der Wunde doch eine grosse Ausdehnung geben, um die Knochen-Enden ohne Zerrung und Quetschung der Weichtheile hervordrängen zu können.

Achtunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Ellenbogen-Gegend.

Topographie.

Die Ellenbogen-Gegend wird nach Oben durch eine dicht oberhalb der Condylen gezogene Linie begrenzt und erstreckt sich etwa drei Finger breit abwärts, bis unter das äusserlich fühlbare Köpfchen des Radius. Man unterscheidet den vorderen Theil dieser Gegend als Ellenbeuge, Plica cubiti, den hinteren als Ellenbogen, Regio olecrani (vgl. Bd. II. pag. 440). Die Haut der Ellenbeuge bildet, wenn der Vorderarm gestreckt ist, eine nach Oben leicht concave Falte, die sich mit ihren Enden zu beiden Seiten gegen die Condylen hin wendet. Diese Falte steht etwas weiter nach Oben als die Gelenklinie und entfernt sich von derselben in dieser Richtung desto mehr, je mehr man den Vorderarm beugt, wobei die Falte zugleich ihre Convexität nach Unten wendet. In der Mitte der Ellenbeuge springt die Cauda bicipitis hervor, zu beiden Seiten die Köpfe der von den beiden Condylen entspringenden Muskeln. Unter der Haut findet sich die, meist fettreiche Fascia superficialis, in welche die, wegen ihrer Benutzung beim Aderlasse besonders bekannten, Bd. I. pag. 173 beschriebenen Venen eingewebt sind. Die eigentliche Aponeurose ist in der Ellenbeuge sehr stark, nach Innen und Unten erhält sie eine Verstärkung von der Cauda bicipitis. Die Muskeln zerfallen in drei Gruppen; in der mittleren liegt oberflächlich der Biceps, von ihm bedeckt der Brachialis internus, welcher der vorderen Wand der Gelenkkapsel unmittelbar anliegt. Die beiden seitlichen Gruppen werden von den Muskeln gebildet, welche von den Condylen und den zugehörigen Kanten des Humerus ihren Ursprung nehmen. Vom Condylus externus (extensorius) entspringen zwei Schichten; in der oberflächlichen liegen: Supinator longus, Extensor carpi radialis longus et brevis, Extensor digitorum communis; die tiefe Schicht bildet der Supinator brevis allein. Am Condylus internus (flexorius) entspringen: Pronator teres, Flexor carpi ulnaris und radialis, Flexor digitorum superficialis und Palmaris longus. In Betreff der Lage der Gefässe der Ellenbeuge, sowie der Topographie des Ellenbogen-Gelenks und der damit innig zusammenhängenden Regio olecrani muss auf die betreffenden Capitel bei den Krankheiten der Arterien und der Gelenke (Luxatio cubiti) verwiesen werden. In Betreff der Nerven ist hervorzuheben, dass der Ulnaris, in einer besonderen Rinne am Condylus internus humeri lose befestigt, hinabsteigt, während der Radialis sich nach Vorn wendet, indem er die Fasern des Supinator brevis durchbohrt.

Erstes Capitel.

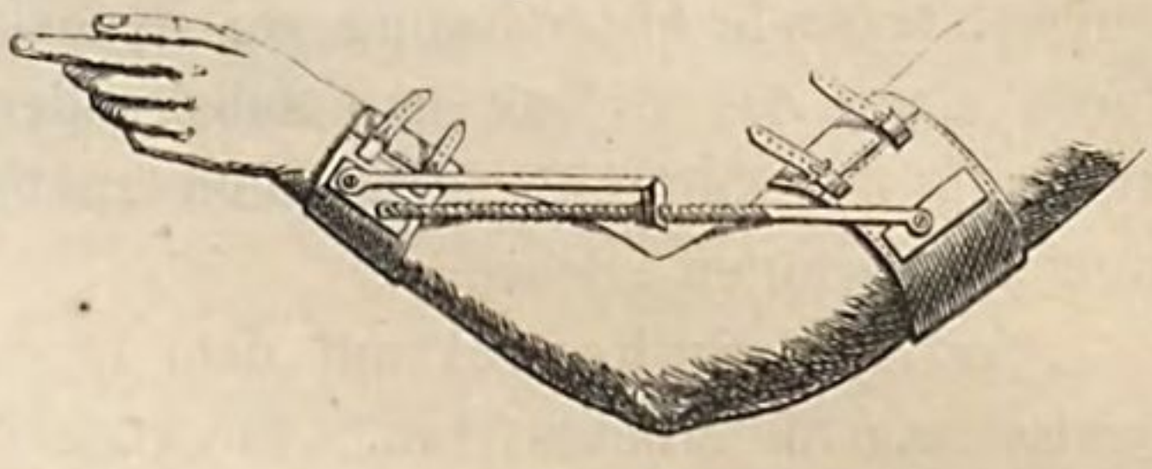
Missbildungen und Formfehler.

In den meisten Fällen sind Difformitäten des Ellenbogen-Gelenks durch Knochenbrüche, traumatische Verrenkungen, oder durch Ankylose bedingt, die sich aus einer Gelenk-Entzündung entwickelt hat. Seltner kommt Verkrümmung des Arms durch Muskelcontractur vor. Diese kann syphilitischen Ursprungs sein. Der erkrankte Muskel ist fast immer der Biceps. Abgesehen von der etwa erforderlichen antidyskrasischen Behandlung ist die Beseitigung aller erwähnten Difformitäten nur auf mechanische Weise möglich. Die allgemeinen Vorschriften über Behandlung von Ankylose und Contractur finden hier volle Anwendung (vgl. Bd. II.). Namentlich können gewaltsame Bewegungen in tiefer Chloroform-Narkose, häufig genug wiederholt, in leichteren Fällen Beweglichkeit, in schwierigeren wenigstens eine günstigere Stellung des steifen Gelenks herbeiführen. Die günstigste Stellung ist, sofern auf Beweglichkeit des Gelenks verzichtet werden muss, die halbe Beugung, welche sich eher der rechtwinkligen Beugung als der Streckung annähern darf.

Die subcutane Durchschneidung der Bicepssehne macht man nur, wenn die Contractur sich anderweitig nicht beseitigen lässt und die zu durchschneidende Sehne selbst deutlich prominirt. Der Schnitt wird am Besten von Innen nach Aussen geführt, so dass man das Messer dicht hinter der Sehne von der Seite der Arterie her einschiebt und die Schneide dann nach Vorn wendet. Vorher muss man sich von der Lage der Arterie und der oberflächlichen Venen überzeugen. Zu diesem Behuf legt man vorher eine Compressivbinde wie beim Aderlass an, worauf die Venen anschwellen und man leicht die Lage der besonders gefährdeten durch einen Farbestrich andeuten kann, um sie sicher zu vermeiden.

Zahlreiche orthopädische Apparate sind für die allmälige Streckung und Beugung des Ellenbogen-Gelenks erfunden worden, durch die Einführung der gewaltsamen Bewegungen in der Chloroform-Narkose aber fast ganz überflüssig gemacht. Einer der bekanntesten ist der von Manget angegebene, welcher mit den von Bonnet herrührenden Abänderungen Fig. 109 abgebildet ist.

Fig. 109.



Angeborne Verrenkungen im Ellenbogen-Gelenk werden bereits von Hippokrates erwähnt; die erste zuverlässige Beobachtung der Art hat Chaussier gemacht; er fand bei einem Fötus eine vollständige Verrenkung beider Vorderarm-

knochen nach Hinten. Seitdem sind nun eine grössere Anzahl von ähnlichen Fällen beschrieben worden, von denen freilich viele nur eine zweifelhafte Beweiskraft haben, weil sie in den Leichen Erwachsener zufällig gefunden wurden, ohne dass man den congenitalen Ursprung bestimmt nachweisen konnte.

Ausser der (von Chaussier beobachteten) Verrenkung beider Vorderarmknochen nach Hinten, sind nur noch angeborne Verrenkungen des Radius vorgekommen, und zwar nach Vorn, nach Aussen und nach Hinten. Vgl. Cruveilhier, Anatomie patholog., pag. 479 u. flg.; Robert, Thèse de concours 1851.

Ueber die Einrenkung angeborner Luxationen des Ellenbogen-Gelenks liegen noch keine Erfahrungen vor. Das Gelingen derselben erscheint kaum möglich, wenn man auch nur die Schwierigkeiten bei veralteten Verrenkungen der Art bedenkt.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Abgesehen von den bereits im zweiten Bande geschilderten Brüchen und Verrenkungen, kommen Verstauchungen und Wunden in Betracht. Erstere entstehen fast immer durch Hyperextension, ähnlich wie die Verrenkung nach Hinten. Die vordere Wand der Kapsel wird gezerrt, mehr oder weniger zerrissen, und gleichzeitig wird die Spitze des Olecranon in die hintere Grube des Humerus eingepresst, so dass vorn Zerrung und Zerreissung, hinten Quetschung Statt findet. Höchst selten kommt Contusion des Gelenks durch übermässige Beugung zu Stande; dagegen können Umbiegungen des Vorderarms nach Aussen oder Innen, sowie übertriebene Pronation oder Supination Verstauchung zur Folge haben. In allen diesen Fällen entwickelt sich in der Gelenkgegend schnell eine gespannte schmerzhafte Geschwulst, die an Gestalt und Ausdehnung der Gelenkkapsel entspricht und durch den Erguss von Blut, sowie durch schnell steigende Absonderung von Synovia bedingt wird. Man muss durch einen das Gelenk immobilisirenden Verband und durch Anwendung der Kälte die Resorption zu begünstigen und die Entzündung zu verhüten suchen.

Der Schleimbeutel auf dem Olecranon schwillt in Folge von Quetschung oft erheblich an. Die Unterscheidung dieser Geschwulst von einem Erguss im Gelenk ist leicht, wenn man die Lage des Olecranon beachtet: im ersteren Falle wird es von der Geschwulst überdeckt, im letzteren prominirt die Geschwulst nur zu seinen Seiten.

Die sorgfältigste Untersuchung ist bei jeder scheinbaren Ver-

stauchung des Ellenbogen-Gelenks zu empfehlen; man darf sich niemals zu der Annahme einer „blossen Verstauchung“ entschliessen, bevor man nicht sich selbst den Beweis geführt hat, dass keine Luxation und keine Fractur bestehe.

Die Wunden dieser Gegend haben mannigfaltige Gefahren: Verletzung der Arterie (vgl. Bd. II), der Venen, der Nerv. ulnaris und medianus, welche beide ziemlich oberflächlich liegen, endlich Eröffnung des Gelenks, bald mit, bald ohne Knochen-Verletzung. In letztere Kategorie gehören vorzüglich die Schuss-Verletzungen dieser Region. Hat die Kugel das Gelenk geöffnet und auch nur einen der dasselbe bildenden Knochen verletzt, so ist — sofern man nicht von Anfang an einen antiseptischen Verband anlegen und streng durchführen kann — die primäre Resection angezeigt, wenn der Zustand der Weichtheile, namentlich die Unversehrtheit der Arteria brachialis die Erhaltung des Gliedes überhaupt erwarten lässt. Ist letzteres nicht der Fall, so muss amputirt werden. Ist blos der Humerus verletzt, so wird auch nur dieser resecirt. Hat die Kugel dagegen einen der beiden Vorderarmknochen getroffen, so müssen beide in gleicher Höhe abgesägt werden, um eine günstige Heilung zu erzielen. — Die secundäre Resection (in der Periode der Eiterung) ergiebt schon ungünstigere, die intermediäre aber die am Wenigsten erfreulichen Resultate.

Selten sieht man andere als Schuss-Wunden mit Zerschmetterung der Gelenk-Enden complicirt. Die Indicationen sind ganz dieselben; die Prognose ist aber, weil in solchen Fällen immer (namentlich beim Fall von bedeutender Höhe) eine viel stärkere Erschütterung der Extremität, auch wohl des ganzen Körpers, stattgefunden hat, im Allgemeinen ungünstiger.

Drei Fälle der Art sind mir vorgekommen, alle in Folge eines Sturzes von bedeutender Höhe. Die mit äusserer Wunde und Zerreissung der Weichtheile complicirte Fractur des Humerus bestand regelmässig in Zersprengung des Processus cubitalis in zwei Hälften und Trennung desselben vom übrigen Schafte des Humerus durch eine ast quer verlaufende Bruchlinie, in deren Mitte überdies ein ansehnlicher Splitter ausgelöst war, so dass die ganze Bruchlinie die Gestalt eines Y mit querer Verbindung der oberen Enden darstellte. Vgl. Bd. II. pag. 420.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Entzündungen der Weichtheile in der Ellenbeuge kommen nach Aderlässen in Form der sogenannten Aderlass-Phlebitis, welche

jedoch viel mehr eine Phlegmone oder Lymphangitis ist, zur Beobachtung.

Von grösserer Häufigkeit und Wichtigkeit sind die Entzündungen des Ellenbogen-Gelenks, die oft aus scheinbar unbedeutenden Verletzungen, in anderen Fällen aus „Rheumatismus“ sich entwickeln oder auch dyskrasischen Ursprungs sind. Alle bedingen sehr bald eine vermehrte Ansammlung von Synovia, einen sogenannten Erguss im Gelenk (Hydrops articuli). Die dadurch bedingte Ausdehnung der Gelenkkapsel macht sich zuerst an den oberflächlichsten Stellen, zu den Seiten des Olecranon geltend. Dort fühlt man unter der Haut jeder Seits einen, bei alternirender Compression deutlich fluctuirenden Wulst, der bei Druck auf die vordere Wand des Gelenkes stärker anschwillt. Ein Erguss in der Bursa olecrani unterscheidet sich durch den Sitz der Geschwulst auf dem Olecranon.

Destructive (fungöse) Gelenk-Entzündung (Olecranarthrocace) geht selten vom Olecranon, vielmehr gewöhnlich vom Gelenktheil des Humerus aus, wobei aber die Kapsel auch gleichmässig anschwillt, obschon eine genaue Untersuchung die Umgebungen des unteren Endes des Humerus besonders schmerzhaft und relativ stärker geschwollen finden lässt. Geht die Entzündung vom Köpfchen des Radius aus, so wird der, in dessen Umkreise besonders lebhaft auftretende Schmerz durch Rotationen der Hand auffallend gesteigert. Der Vorderarm wird im weiteren Verlaufe der Krankheit immer mehr gebeugt und die Hand dabei in Pronation gestellt. In dieser Stellung entwickelt sich dann auch die, im Ellenbogen-Gelenk, nach cariöser Zerstörung der Gelenk-Enden, noch relativ häufig eintretende Ankylose. Allerdings erfolgt aber doch viel häufiger der Aufbruch. Das Gelenk schwillt immer mehr an, während Ober- und Vorderarm abmagern und die Kräfte des Kranken stetig sinken. Die Gelenkkapsel wird gewöhnlich in ihrem hinteren Umfange durchbrochen, im Bereich der Ausstülpung, mit der sie in den Zwischenraum zwischen Humerus und Triceps empordringt. Gewöhnlich verbreitet sich der Eiter von da noch weiter aufwärts, bis er durch die Befestigungen des Triceps am Oberarmbein aufgehalten wird, und steigt dann zu den Seiten des Gelenkes hinab, um hier schliesslich die Haut zu durchbohren. Diese Verhältnisse sind von Wichtigkeit, weil man, ohne sie zu beachten, leicht glauben könnte, eine Eiterung, die sich neben dem Gelenk geöffnet hat, hänge mit letzterem garnicht zusammen, weil die Sonde von der äusseren Oeffnung aus nicht sogleich in die Gelenkhöhle eindringt. Erfolgt der Aufbruch der Gelenkkapsel an der vorderen Seite, so entleert sich der Eiter gewöhnlich auch nicht auf

geradem Wege nach Aussen, weil die über die vordere Wand der Kapsel verlaufenden Muskeln, namentlich der Brachialis internus, ihm den Weg versperren, sondern kommt zu den Seiten des Gelenkes durch eine oder mehrere Oeffnungen zum Vorschein. — Selten sind, in Folge cariöser Zerstörung, sogenannte spontane Verrenkungen im Ellenbogen-Gelenk beobachtet worden, und zwar regelmässig Verrenkung des Radius nach Hinten. Zur Verhütung derselben soll man den Vorderarm in mittlerer Stellung zwischen Pronation und Supination befestigen. Diese ist auch, wenn Ankylose eintritt, für die künftige Brauchbarkeit der Hand die günstigste. — Im Uebrigen gelten für die Therapie die allgemeinen Grundsätze, namentlich ist mit der Resection nicht zu lange zu zögern, da der günstigste Ausgang, ohne operative Hülfe, doch immer Ankylose ist. Ist ein operativer Eingriff allzulange gescheut worden, so fühlt man sich, wegen der Zerstörung der Weichtheile in der Umgebung des Gelenkes, oft zur Amputation gedrängt, während die Resection doch noch ein günstiges Resultat liefern kann, wenn nur die Arteria brachialis unversehrt geblieben und der Kräftezustand kein allzu ungünstiger ist.

Viertes Capitel.

Operationen.

I. Resection.

Obgleich die Resectionen im Ellenbogen-Gelenk insofern grosse Verschiedenheiten darbieten, als bald nur ein kleines Stück des einen der dasselbe zusammensetzenden Knochen, bald ein ganzes Gelenk-Ende, bald endlich die das Gelenk zusammensetzenden Knochentheile sämmtlich entfernt werden sollen, so ist doch das Operations-Verfahren im Wesentlichen so übereinstimmend, dass wir es ein für alle Mal beschreiben können. Unter allen Verhältnissen müssen die Schnitte so geführt werden, dass (wie schon M. Jaeger gelehrt hat) der Nervus ulnaris unversehrt bleibt, dass ferner Lappenbildung soviel als möglich vermieden wird, und dass die Durchsägung der Knochen dennoch ohne Schwierigkeit erfolgen kann.

Verfahren von B. von Langenbeck. *a) Ohne Erhaltung des Periost.* Der Arm wird im Schultergelenk abducirt und einwärts rotirt, dann im Ellenbogengelenk spitzwinklig gebeugt und in dieser Stellung von einem Gehülfen, welcher mit der einen Hand den Ober-, mit der anderen den Vorderarm umfasst, so gehalten, dass er den inneren und hinteren Umfang des Gelenkes (Condylus internus und

Olecranon) dem Operateur zuwendet. Mit einem kräftigen, etwa 8 Centimeter langen Längsschnitt dringt der Operateur zwischen Condylus internus humeri und Olecranon, dicht am inneren Rande des letzteren in die Gelenkkapsel. Der innere Wundrand wird mit einer Hakenpincette gefasst und mit kurzen, scharf gegen den Knochen gerichteten Zügen eines kleinen starken Messers vom Knochen abgelöst, bis der ganze innere Winkel des Humerus und der Condylus internus sammt der an ihm befindlichen Furche für den Nervus ulnaris völlig entblösst sind. Der Nerv wird auf solche Weise aus seiner Furche herausgehoben, ohne dass man ihn zu sehen bekommt; er bleibt in den übrigen Weichtheilen eingebettet und ist daher vor Verletzung gänzlich gesichert. In derselben Weise werden sämmtliche Weichtheile an der inneren Fläche der Ulna (auch das Ligamentum laterale internum) von dem Knochen abgelöst. Während ein Gehülfe dann die Haut vom äusseren Wundrande ab stark nach Aussen zieht und dadurch die Tricepssehne in der Gegend ihrer Insertion entblösst, — was, wenn diese Weichtheile gesund sind, sehr leicht gelingt, — durchschneidet der Operateur die Tricepssehne sammt dem ihr anliegenden Theile der Gelenkkapsel in querer Richtung und geht dann sogleich zur Ablösung der Weichtheile vom äusseren Condylus über, wobei die ganze Wunde etwas nach Aussen verschoben wird. Nachdem auf diese Weise der Processus cubitalis humeri an seiner inneren, hinteren und äusseren Seite vollkommen von Weichtheilen entblösst ist, gelingt es leicht, ihn durch die etwas quergezogene Wunde hervor zu drängen und nun auch seine letzte Verbindung mit den Vorderarmknochen. die nur noch in der vorderen Wand des Kapselbandes besteht, mit gleichfalls hart am Knochen geführten Messerzügen zu lösen. Eine gespaltene Compresse wird um den, aus der Wunde hervorragenden Processus cubitalis gelegt, damit keine Sägespähne in die Wunde fallen können. Ein Gehülfe fixirt den Schaft des Humerus, ein anderer den Vorderarm in stumpfwinkliger Beugung gegen den Oberarm. Der Operateur fasst den Proc. cubitalis mit der Hakenzange und sägt ihn rechtwinklig gegen die Achse des Knochens mit einer gewöhnlichen Amputationssäge ab. Jetzt ist hinreichender Platz gewonnen, um die oberen Enden der Vorderarmknochen mit kurzen, immer wieder hart am Knochen geführten Schnitten aus dem Kapselbande und aus den übrigen Weichtheilen herauszulösen und sie dann ganz in derselben Weise wie das Gelenk-Ende des Humerus abzusägen.

b) Mit Erhaltung des Periost. Wie bei der Resection im Schultergelenk (pag. 670), verdient auch hier das subperiosteale Verfahren den Vorzug. Das Periost muss von dem ersten, bis auf den

Knochen zu führenden, Einschnitte aus mit dem Schabeisen abgelöst und mit der Gelenkkapsel in Zusammenhang gelassen werden. Man beginnt am Besten mit einem die Tricepssehne in zwei Hälften spaltenden, oder an ihrem inneren Rande verlaufenden Längsschnitt; von diesem aus geht man zur Lösung des Periosts des Olecranon über, mit welchem auf jeder Seite die Hälfte der Tricepssehne, nach Ablösung ihrer Insertionen am Olecranon selbst, in Verbindung bleibt. Liegt gleich der Hauptvortheil dieses Verfahrens in der Erhaltung der Continuität der Tricepssehne mit dem zurückbleibenden Schaft der Ulna, so ist es doch von Wichtigkeit, auch im Bereich der übrigen „Gelenk-Enden“ die Ablösung des Periost möglichst sorgfältig und vollständig auszuführen.

Statt des einfachen Längsschnittes machte man sonst, namentlich wenn die Weichtheile an der hinteren Seite des Gelenkes sich nicht verschieben liessen, einen T-Schnitt, indem man in der Richtung, in welcher die Tricepssehne durchschnitten werden soll, gleichzeitig die Haut bis zum Condylus externus spaltete. Ist die Haut in jener Gegend gesund, so wird die Operation durch diesen Schnitt nicht wesentlich erleichtert. Allgemeiner wurde dies Verfahren von Liston und von Stromeyer, namentlich für Anfänger, empfohlen.

Pitha hält es in Fällen, wo ein sehr grosses Stück (über 5 Centimeter) des Humerus fortgenommen werden soll, für vortheilhafter, das gespaltene Periost zuerst vom Humerusschaft abzulösen, letzteren (mit der Kettensäge) zu durchschneiden und nun das Gelenk-Ende von Oben nach Unten auszulösen.

C. Hueter empfiehlt folgendes Verfahren. Der Condylus internus wird durch einen, nur 2 Centim. langen Längsschnitt blossgelegt und das Ligament. later. intern. durch einen in der Tiefe dieser Wunde den Condyl. intern. umkreisenden Schnitt abgelöst. Demnächst macht man einen 8—10 Centim. langen Längsschnitt genau auf Condyl. extern. und Capit. radii, durchschneidet das Ligam. later. ext. (namentlich auch Ligam. annulare rad.), worauf das Radiusköpfchen mit der Stichsäge abgesägt werden kann. Jetzt lässt sich die Kapsel mit dem eingeführten Finger spannen und von Rotula und Trochlea ablösen, wodurch dann das Herausdrängen des Gelenk-Endes des Humerus aus dem grossen Längsschnitt durch Ulnarflexion möglich wird. Hierbei gleitet der Nervus ulnaris von selbst vom Humerus ab, so dass man ihn gar nicht zu sehen bekommt. Nach Absägung des Processus cubital. humeri gelingt das Abschälen des Periost und der Tricepssehne von der Ulna (richtiger das Ausschälen dieser aus jener) und das Absägen der letzteren mit überraschender Leichtigkeit. Beim Verbande wird die kleine Incision am Condyl. internus für die Drainage benutzt.

Obgleich durch keinerlei Schnittführung die Eiterung der Wunde mit Sicherheit vermieden werden kann, empfiehlt es sich doch, Nähte anzulegen und nur den mittleren Theil für den Abfluss der Wundsecrete offen zu lassen; man vermindert auf solche Weise, da gewöhnlich beinahe die Hälfte der Wunde per primam heilt, selbst wenn die antiseptische Behandlung unterlassen wird oder fehlschlägt, die eiternde Fläche erheblich.

Für die Nachbehandlung ist vollkommen ruhige Lage des Arms während mehrerer Wochen erforderlich. Zu diesem Behuf bedient man sich am Besten eines weit gefensterten Gypsverbandes, in welchen man eine stumpfwinklig gebogene Schiene (von Blech, Holz, Drahtgeflecht u. dgl. m.) oder einen Drahtbügel an der Stelle des resecirten Gelenkes (am Besten über demselben) einschaltet. Gitter- (Gyps-, Latten-) Verbände (vgl. Bd. II. pag. 354), an welchen Oberarm- und Vorderarm-Kapsel durch eine querüber befestigte Latte verbunden werden, haben sich mir in vielen Fällen der Kriegs- und Friedens-Praxis vollkommen ausreichend erwiesen. Die grösste Bequemlichkeit und Sicherheit bei der Herstellung eines solchen Gypsverbandes gewähren die von H. Watson angegebenen, von Esmarch vervollkommneten Holzschienen, welche dem Ober- und Vorderarm entsprechend breit, an der Gelenkstelle aber sehr schmal und hoch sind, so dass sie daselbst grosse Haltbarkeit besitzen, ohne den Raum zu beengen [1]).

Lange Zeit bediente man sich, nach dem Vorgange von Stromeyer, einer stumpfwinklig gebogenen Schiene, in der sich, dem ehemaligen Condylus internus entsprechend, ein Loch befand. Dieselbe ist unbequem, weil man beim Wechseln der Polster und Verbandstücke den Arm herausnehmen muss. Dabei sind auch Bewegungen an der Operationsstelle nicht zu vermeiden, welche nicht blos schmerzhaft, sondern auch störend für den Heilungsprocess sind. Vielmehr empfiehlt sich die von Esmarch (Beiträge zur prakt. Chirurgie. Heft 1. Kiel, 1859) angegebene Resectionsschiene. Dieselbe trägt den operirten Arm auf drei gesonderten, schwach-rinnenförmig vertieften Stücken, von denen eins für Vorderarm und Hand, eins für den Oberarm, das dritte aber für die Gegend des resecirten Gelenkes bestimmt ist. Diese Stücke werden, jedes für sich, durch je zwei Halbbügel, welche mit ihnen durch leicht lösbare Charniere in Verbindung stehen, an einem, der beabsichtigten Stellung des Gelenkes entsprechend, stumpfwinklig gebogenen Eisenstabe durch Klemmschrauben befestigt. Der Eisenstab hat drei Löcher, durch welche Stricke gehen, die ihn an einem Galgen schwebend tragen. Der ganze Arm liegt also in der Schwebe und bleibt fixirt, wenn man auch zum Behuf des Wechsels der Verbandstücke die einzelnen Schienenstücke entfernt. Für den gewöhnlichen Verband ist nur der Wechsel des mittleren Schienenstückes erforderlich.

Mit einem sorgfältig angelegten Gypsverbande kann man die Operirten, wenn kein Fieber eintritt, schon wenige Tage nach der Resection aufstehen und umhergehen lassen. Voraussichtlich wird es bei fortschreitender Ausbildung der Technik der antiseptischen Verbände in der grossen Mehrzahl der Fälle gelingen, Eiterung und Fieber nach Ellenbogengelenks-Resectionen ganz zu verhüten.

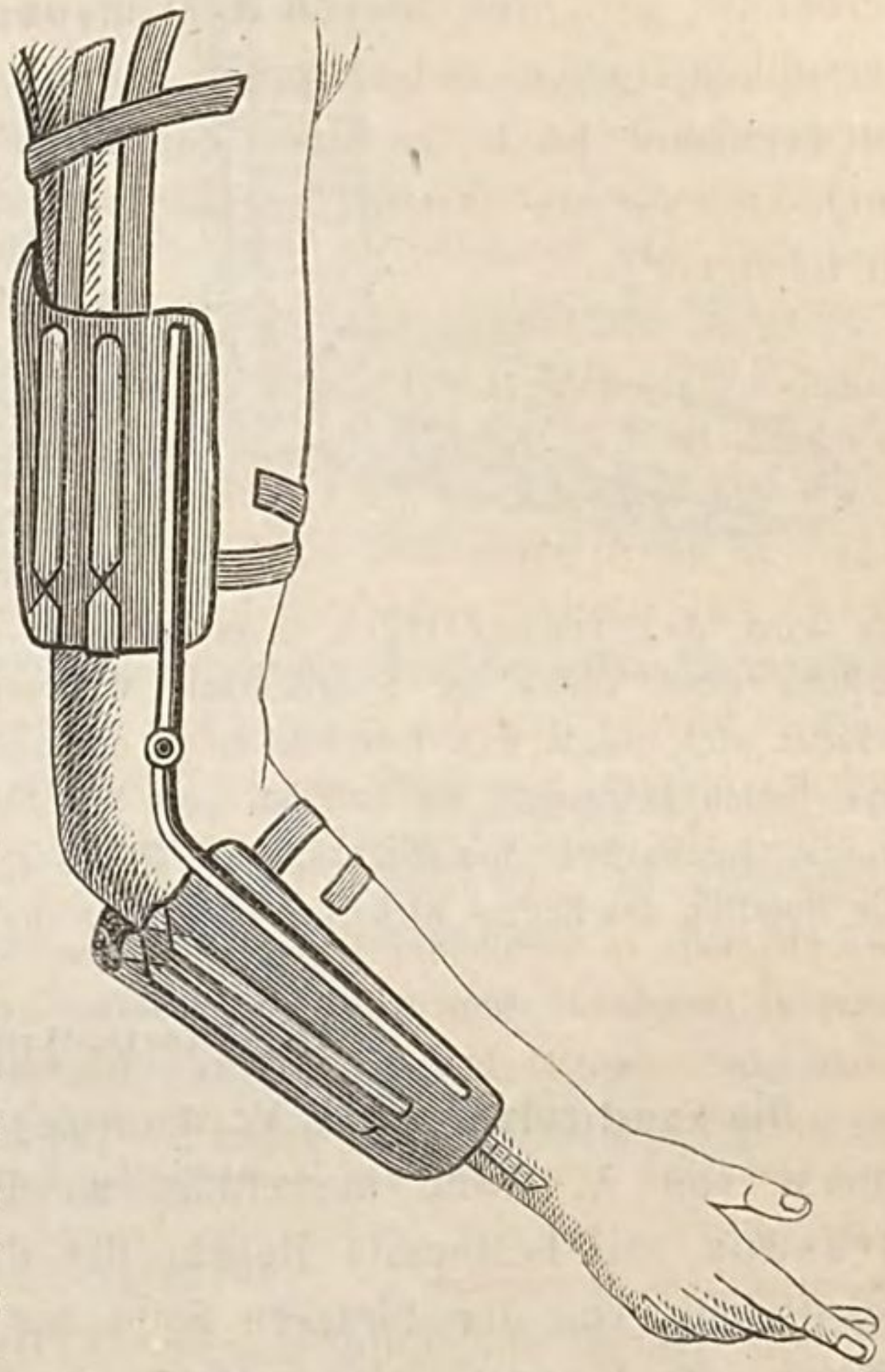
Knöcherne Vereinigung erfolgt, wenn die Knochen-Enden sich genau berühren, namentlich also bei partiellen Resectionen in der

[1]) Vgl. H. Watson im Edinburgh Med. Journ. 1868, Januar, und Esmarch, Verbandplatz etc. Berlin, 1871, pag. 138.

Regel. Wünschenswerth ist dieselbe jedoch nur in solchen Fällen, wo die Insertionen des Brachialis internus und des Biceps mit verloren gegangen sind, und somit die Beweglichkeit im Ellenbogen-Gelenk doch keine willkürlichen Bewegungen gestatten würde. Um knöcherne Verwachsung zu verhindern, darf man die ruhige Lage jedoch nicht früher unterbrechen, als bis die Vernarbung beinahe vollendet ist. Auch wenn man anfängt passive Bewegungen zu machen und faradische Reizungen der in Unthätigkeit versunkenen Muskeln vorzunehmen, muss man für sichere Unterstützung des Arms sorgen.

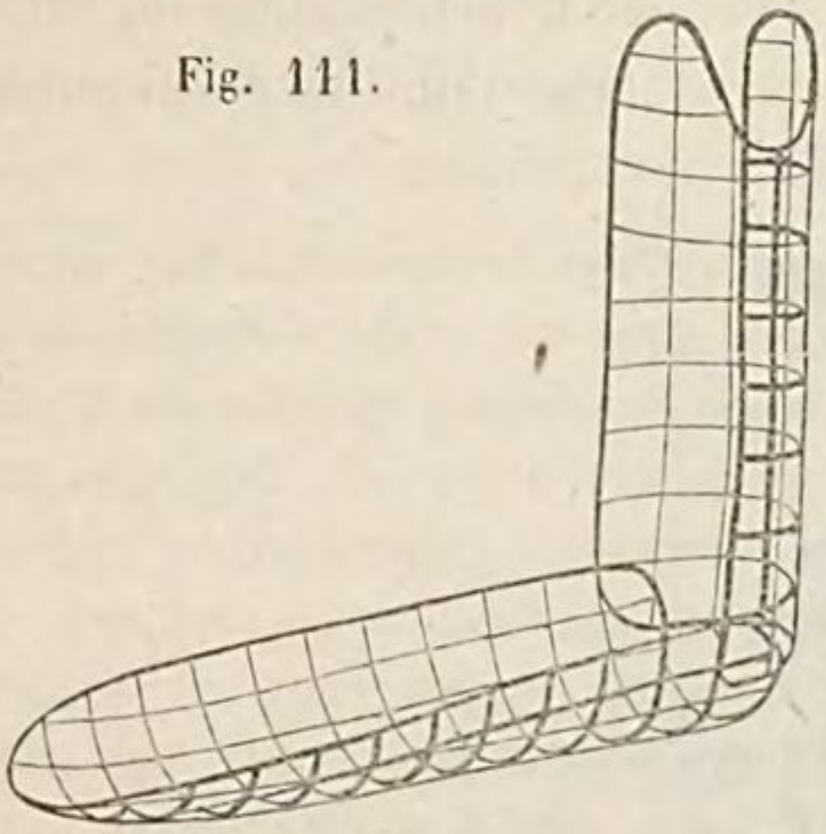
Wenn man nach einer Ellenbogengelenk-Resection Beweglichkeit erzielen und dabei die Bildung eines Schlottergelenkes verhüten will, so erheischt die Nachbehandlung eine überaus grosse Sorgfalt. Nicht blos in der Zwischenzeit, sondern auch während der täglich vorzunehmenden passiven Bewegungen und faradischen Reizungen müssen Ober- und Vorderarm in einer gut passenden Kapsel befestigt sein, welche in der Gegend des wiederherzustellenden Gelenkes, und genau diesem entsprechend, ein Charnier besitzen muss. Sehr vollkommen entspricht diesen Anforderungen der von A. Bidder (Archiv für klinische Chirurgie Bd. XVII. p. 108) angegebene Apparat. Dieser (Fig. 110) besteht aus zwei Halbrinnen von Eisenblech zur Aufnahme des hinteren Umfanges des Ober- und des Vorderarmes, und zwei Stahlbügeln, durch welche jene mit einander verbunden werden. Um die Bewegung des in der Mitte der Länge der letzteren angebrachten Charniers analog der physiologischen Bewegung des Gelenkes zu bewerkstelligen, ist das vom Vorderarm-Theil ausgehende Stück jedes der beiden Bügel am oberen Ende in der Länge von $1^1/_2$ bis 2 Centimeter fast rechtwinklig nach Vorn umgebogen, so dass, bei gestreckter Stellung des Arms, die untere Halbrinne etwas hinter der oberen steht. Die Befestigung dieses Apparates am Arme geschieht wesentlich durch drei lange, 2 bis 3 Centim. breite Heftpflasterstreifen, welche von der Schulter herab bis zum unteren Drittel des Oberarms an dessen Rückenfläche angeklebt und durch zwei spiralig aufgeklebte Streifen in ihrer Lage gesichert werden. Nachdem der Schienenapparat so angelegt ist, dass die Lage des Charniers dem unteren Ende des Humerus entspricht, werden die übrig

Fig. 110.



gebliebenen Enden der longitudinalen Heftpflasterstreifen um den unteren Rand der oberen Halbrinne umgeschlagen und dann so umgedreht, dass ihre klebende Seite der äusseren Fläche der Halbrinne zugewendet und auf dieser in der Richtung nach Oben angeklebt wird. Vorher sind schon in derselben Weise 3 Heftpflasterstreifen vom Handgelenk aufwärts bis zum oberen Drittel des Vorderarms aufgeklebt worden. Diese werden über den oberen Rand der unteren Halbrinne nach Aussen geführt und dort ebenso, wie an der oberen Halbrinne geschehen, befestigt. Der Vorderarm wird somit gegen den Humerus emporgezogen gehalten, der ganze Apparat vom Oberarm getragen. Die Befestigung der beiden Halbrinnen sowohl, wie auch der Pflasterstreifen wird durch Umwicklung mit einer Flanellbinde vervollständigt.

Fig. 111.



Wo knöcherne Verwachsung beabsichtigt wird, genügt für die spätere Nachbehandlung eine rechtwinklig gebogene Drahtrinne (Fig. 111), welche durch eine Mitella oder einen Gurt auf der gesunden Schulter ihren Stützpunkt findet.

Stromeyer lässt es unentschieden, ob knöcherne Vereinigung oder Beweglichkeit für die spätere Brauchbarkeit des Arms erspriesslicher sei, und warnt vor frühzeitigen Bewegungen. Nach Stromeyer's Ansicht hängt auch die spätere Beweglichkeit viel weniger von einer ausgedehnteren Abtragung der Gelenk-Enden ab, als von der frühzeitigen Ausführung der Operation und von der Erhaltung eines Theils der Synovialhaut. Wo wegen organischer (chronischer) Uebel resecirt wird, würde man hiernach meist nur knöcherne Vereinigung erzielen können, was jedoch keineswegs der Fall ist. Ich habe in 3 Fällen, wo wegen Caries resecirt wurde, die normale Beweglichkeit des Gelenkes, in noch mehreren aber wenigstens die Rotation des Radius wiederkehren sehen, obwohl das Radiusköpfchen abgesägt war.

II. Exarticulation.

Die Exarticulation (des Vorderarms) im Ellenbogen-Gelenk scheint zuerst von A. Paré ausgeführt worden zu sein (vgl. pag. 619). Brasdor gab bestimmte Regeln für ihre Ausführung und empfahl das Gelenk von der hinteren Seite her zu öffnen, wie später auch Jäger. P. Vacquier[1]) empfahl, nach dem Rathe seines Lehrers Dupuytren, vor Eröffnung des Gelenks einen vorderen Lappen zu bilden. Während die vorgenannten Chirurgen, sowie auch Velpeau, und unter den Lebenden namentlich Pirogoff und Uhde[2]) die Exarticulatio antibrachii für eine zweckmässige Operation halten, ist dieselbe von Boyer, Richerand, Cloquet, Roux[3]) u. A. lebhaft

[1]) Amputation dans l'articulation huméro-cubitale du coude. Thèse de Paris, an XI.
[2]) Vgl. Uhde, die Abnahme des Vorderarms in dem Gelenke, Braunschweig, 1865.
[3]) Discussion sur les plaies d'armes à feu. Bulletin de l'Acad. de méd. 1848.

angegriffen worden. Man weiss jetzt aus statistischen Untersuchungen, dass Oberarm-Amputationen im Allgemeinen keine geringere Mortalität haben als Vorderarm-Exarticulationen, während letztere neben den sonstigen Vorzügen der Exarticulation (vgl. pag. 643) jedenfalls auch den Vortheil eines längeren und brauchbareren Stumpfes gewähren. Es wird somit auch hier unser allgemeiner Grundsatz zutreffen, diejenige Operation zu wählen, welche, bei sonst gleicher Gefahr der Verwundung, dem Patienten möglichst viel von seinem Körper erhält. Man wird also, wenn der Zustand der Vorderarm-Knochen es erlaubt, der Amputatio antibrachii den Vorzug vor der Exarticulation im Ellenbogengelenk geben, wenn aber zwischen dieser und der Amputatio brachii zu wählen ist, die Exarticulation bevorzugen.

Dupuytren will das Olecranon, statt es mit den Vorderarmknochen zu entfernen (also eine reine Exarticulation zu machen), absägen und in der Gelenkkapsel zurücklassen. Velpeau empfiehlt sogar unterhalb des Processus coronoides die Ulna zu durchsägen. Offenbar hat man bei Zurücklassung des Olecranon oder eines noch grösseren Stücks der Ulna eine gleich nach der Operation regelmässiger (so zu sagen, schöner) aussehende Wunde. Ein günstiger Einfluss auf die Heilung lässt sich aber von der Zurücklassung eines solchen Knochenstückes in der geöffneten Gelenkkapsel gewiss nicht erwarten; vielmehr wird die Wunde dadurch complicirter und gefährlicher. Meist wird sich diese Frage dadurch erledigen, dass man das Olecranon entfernen muss, weil es krank ist.

Nach der Art der Schnittführung in den Weichtheilen unterscheidet man zwei Methoden.

1) Cirkelschnitt, von Velpeau und Vidal besonders empfohlen. Der Hautschnitt muss 6—7 Centim. unterhalb der Gelenklinie liegen. Die Haut wird bis zu letzterer zurückpräparirt, das Gelenk mittelst Durchschneidung der Seitenbänder und der vorderen Kapselwand geöffnet und der Vorderarm dann mit einem Zuge abgelöst.

Salleron empfiehlt zur Verhütung von Eiteransammlung die durch Entfernung des Olecranon entstehende Tasche zu spalten.

2) Lappenbildung. Vgl. pag. 690.

a) Verfahren von Dupuytren. Dicht vor und etwas unter den Condylen des Humerus stösst man durch die Weichtheile ein zweischneidiges Messer, mit dem man hinreichend weit am Vorderarm abwärts geht, um einen für die Bedeckung der ganzen Wundfläche genügenden Lappen zu gewinnen. Ein halber Cirkelschnitt verbindet Ein- und Ausstichspunkt an der Dorsalseite. In der Richtung des letzteren wird die Tricepssehne durchschnitten, oder das Olecranon (wenn man es erhalten will) durchsägt.

b) Nach Jäger wird bei stark flectirtem Vorderarm, 3 Centim. unter dem Ende des Olecranon, an der Dorsalseite ein halber Cirkel-

schnitt gemacht, die Haut zurückgezogen, die Insertion des Triceps durchschnitten und das Messer sofort durch das Gelenk, dann aber, bei weniger flectirtem Vorderarm, dicht vor den Vorderarmknochen hinabgeführt, um schliesslich einen 6—7 Centim. langen Volarlappen zu bilden.

c) Die Lappenbildung nach v. Bruns (vgl. pag. 621), dürfte noch bessere Resultate geben. Dabei kann der Lappen, je nach Bedürfniss, aus der Haut des Ellenbogens oder der Ellenbeuge gebildet werden.

d) Zwei Lappen (einen vorderen und einen hinteren) zu bilden, empfiehlt namentlich Pirogoff. Derselbe sägt auch „die Rollen des Gelenkendes“, wenn sie stark hervorragen, glatt ab und sucht immer die Ueberreste der Gelenkkapsel zu entfernen, wodurch die Heilung beschleunigt wird, — die Operation aber den Charakter der Exarticulation einbüsst.

Welche Methode aber auch gewählt werden mag, immer muss darauf Rücksicht genommen werden, dass das Gelenk nicht oberhalb, sondern unterhalb der Condylen des Humerus liegt. Vgl. Bd. II. pag. 742. Hierauf ist besonders zu achten, wenn man das Gelenk in gestreckter Stellung von der vorderen Seite her öffnet, wobei Anfänger leicht die oberhalb des die Weichtheile hervorwölbenden Processus cubitalis humeri liegende Vertiefung irrthümlich für die Stelle des Gelenkes halten. — Will man die Tricepssehne von Vorn her durchschneiden, so bringt man das geöffnete Gelenk in Dorsalflexion.

Neununddreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Vorderarms und des Handgelenks.

Topographie.

Der künstlichen Abgrenzung der Ellenbogen-Gegend vom Vorderarm wurde bereits pag. 680 Erwähnung gethan. Für den Tastsinn ist die untere Grenze des Vorderarms an den Processus styloides des Radius und der Ulna zu erkennen, von denen ersterer ein wenig tiefer hinabragt. Radius und Ulna, durch das Ligamentum interosseum fast in ihrer ganzen Ausdehnung verbunden, bilden das sehr bewegliche Skelet des Vorderarms. Je nach der Stellung, in welcher der um die Ulna rotirende Radius sich befindet, kann bald diese, bald jene Fläche oder Kante als die vordere bezeichnet werden. Die Einen nehmen die vollständige Supination als Musterstellung an, weil der vom Rumpf gelöste, todte Arm beim Präpariren vorzugsweise in dieser Lage sich zu befinden pflegt, und die Beschreibung der relativen Lage der Theile in dieser am Leichtesten gelingt. Dann liegt also der Radius nach Aussen, die Ulna nach Innen. Andere halten sich an die mittlere Stellung zwischen Pronation und Supination, weil sie die natürliche ist. Dann liegt der Radius vorn, die Ulna hinten. Am Einfachsten ist es, nur von Dorsal- und Volar-, von Radial- und Ulnar-Seite zu sprechen. — Das Gelenk am unteren Ende des Vorderarms ist aus dem eigentlichen Handgelenk und der Articulatio radio-cubitalis combinirt. Nur der Radius articulirt unmittelbar mit der Handwurzel, mit dem Os naviculare und lunatum. Zwischen Capitulum ulnae und Os triquetrum ist die Fibrocartilago triangularis intermedia eingeschaltet, die mit ihrer Basis am Ulnarrande des unteren Randes des Radius sich befestigt und mit der Spitze durch Vermittelung des Ligamentum subcruentum an dem Processus styloideus ulnae angeheftet wird. Ihre Höhe beträgt so viel, wie der Radius tiefer hinabragt (2 Millim.). Ausserdem werden die unteren Enden des Radius und der Ulna noch durch ein schwaches Kapselband verbunden. Für das Handgelenk bilden Radius und Ulna sammt dem erwähnten Zwischenknorpel eine Gelenkhöhle, in welche der, durch den Carpus gebildete Gelenkkopf passt. Die Gelenklinie verläuft von dem einen Processus styloides zum andern in einem nach Oben schwach convexen Bogen. Die Streckung der Hand geschieht ausschliesslich im Handgelenk, wobei der Dorsalrand des Radius beinahe die Handwurzelknochen der zweiten Reihe berührt; die Beugung der Hand dagegen erfolgt vorzugsweise in der Articulatio binorum ordinum. — Die Muskeln des Vorderarms werden sämmtlich nach kurzem Verlauf ganz oder doch überwiegend sehnig. Ihre Sehnen werden im Allgemeinen von sehr losem, grossmaschigem Bindegewebe, hier und da aber auch von Sehnenscheiden umfasst oder

von Schleimbeuteln begleitet. Sehnenscheiden finden sich namentlich an den Strecksehnen der Hand und der Finger in der Gegend des unteren Endes des Radius, wo sie durch die vom Knochen und von der Aponeurose gebildeten Rinnen hindurchgehen. Dort finden sich, von der Radialseite anfangend: eine gemeinsame Sehnenscheide für den Abductor longus und Extensor brevis pollicis, mit deren fibröser Umhüllung die Sehne des Supinator longus verschmilzt, dann eine eigene Sehnenscheide für den Extensor longus pollicis, eine gemeinsame Scheide für den Extensor carpi radialis longus et brevis, eine besondere Scheide für den Extensor communis mit Einschluss des Indicator, ferner eine für den Extensor digiti minimi und endlich eine für den Extensor carpi ulnaris. Während unter diesen Sehnenscheiden sofort das Periost folgt, liegt über ihnen loses Bindegewebe, und die Haut dieser Gegend ist deshalb sehr verschieblich. Dies ist bei Weitem weniger der Fall an der Volarseite, wo zwischen der dünnen Haut und dem Ligamentum carpi volare proprium strafferes Bindegewebe liegt. Unter diesem Bande treten die Sehnen der Flexoren zur Hand; nur der Flexor carpi ulnaris setzt sich schon vorher an dem Os pisiforme und der Palmaris longus an der Volarseite jenes Bandes selbst fest. Die zur Hand weiter verlaufenden Beugesehnen werden von zwei Schleimbeuteln (Sehnenscheiden) begleitet, von denen der eine dem Flexor longus pollicis, der andere den übrigen Beugesehnen der Finger angehört. Ersterer reicht abwärts bis zum Köpfchen des Mittelhandknochen des Daumen, letzterer bis etwas unterhalb der Basis der übrigen Ossa metacarpi. Beide Schleimbeutel erstrecken sich bis über die Grenze des Handgelenks aufwärts. — Die Anordnung der Gefässe wurde bereits Bd. II. pag. 188 u. flg. berücksichtigt. Von den grossen Nervenstämmen verläuft der Medianus mit den Beugemuskeln und tritt mit ihnen auch unter dem Ligamentum carpi volare proprium zur Hand. Der Ulnaris nähert sich allmälig der gleichnamigen Arterie, um an ihrer Ulnarseite weiter abwärts zu laufen. Der Radialis theilt sich schon im oberen Drittheil des Arms in zwei Aeste, von denen der stärkere quer durch die Fasern des Supinator brevis, um den Radius herum, zur Dorsalseite des Arms verläuft, während der kleinere an der Radialseite der gleichnamigen Arterie weiter geht.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

In Folge von schlecht geheilten Knochenbrüchen oder Knochenwunden mit Substanzverlust, bei hohem Grade von Rachitis, nach veralteten Luxationen im oberen oder unteren Gelenk der Vorderarmknochen, ferner durch Contracturen oder Lähmungen einzelner Muskeln oder Muskelgruppen können mannigfaltige Difformitäten zu Stande kommen, welche, obgleich sie meist wesentlich in Erkrankungen des Vorderarms begründet sind, doch vorzugsweise in einer veränderten Stellung der Hand und der Finger sich geltend machen.

Viel seltener als solche erworbene Formfehler sind ursprüngliche Missbildungen am Vorderarm, welche fast ausschliesslich als angeborene Luxationen im Handgelenk auftreten. Man hat solche

nach der Dorsal- und nach der Volar-, nach der Radial- und nach der Ulnar-Seite, auch mit unvollständiger Entwickelung oder gänzlichem Fehlen des Radius beobachtet.

Von Therapie aller dieser Difformitäten kann nur sehr selten die Rede sein; die Möglichkeit und die specielle Art der Behandlung ist wesentlich von den ätiologischen Verhältnissen abhängig.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Da die Fracturen der Vorderarmknochen bereits Bd. II. pag. 424 u. f. beschrieben sind, haben wir hier nur von den Wunden des Vorderarms und des Handgelenks zu handeln.

Die Wunden des Vorderarms haben, theils wegen der Gefahren der Blutung und der nachfolgenden Entzündung, theils wegen der nach tiefer Trennung der Muskeln und Sehnen häufig zurückbleibenden Störungen in den Bewegungen der Hand und der Finger eine grosse Bedeutung. In beiden Beziehungen sind, bei gleicher Tiefe und sonst gleicher Beschaffenheit, Wunden in der unteren Hälfte des Vorderarms gefährlicher als in der oberen, weil die Arterien daselbst oberflächlicher liegen, und unmittelbar unter der Aponeurose sich vorwiegend Sehnen und Sehnenscheiden finden, deren unvollständige Vereinigung oder abnorme Verwachsung mit ihrer Nachbarschaft eher einen nachtheiligen Einfluss auf die Bewegungen der Hand und der Finger ausübt, als analoge Vorgänge in den höher oben gelegenen Muskelbäuchen. — Wie wenig bei der Stillung von Blutungen aus den Vorderarm-Arterien auf die indirecte Unterbindung zu rechnen ist, wurde Bd. II. pag. 191 u. f. geschildert. Ebenda war auch schon von den Verletzungen der Nerven am Vorderarm die Rede.

Verletzungen des Handgelenks kommen, der anatomischen Verhältnisse wegen, häufiger an der Dorsalseite vor. Sind sie mit Zersplitterung der unteren Enden der Vorderarmknochen complicirt (Schussverletzungen), so sind letztere zu reseciren, wobei beide in gleicher Höhe abgesägt werden müssen. Sind auch Knochen des Carpus zersplittert, so ist die Prognose ungünstiger; wenn sich auch die verletzten Knochen entfernen lassen, so steht doch nachträgliche Caries der übrigen zu befürchten. Man thut in solchen Fällen besser, sofort die Entfernung sämmtlicher Handwurzelknochen vorzunehmen. Vgl. pag. 703. — Hat ein Schuss mit dem Radius zugleich die Arteria radialis zerschmettert, so darf man sich dadurch von der Resection

nicht abhalten lassen; die Arteria ulnaris genügt voraussichtlich für die Ernährung der Hand. Weniger sicher ist, ob dies auch Seitens der Radialis der Fall sein wird, wenn man mit der Resection im Handgelenk zugleich die Ulnaris unterbinden muss. Jedoch lassen sich feste Bestimmungen, wegen des sehr wechselnden Calibers beider Gefässe, nicht treffen.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

An der Dorsalseite des unteren Endes des Vorderarms hat jene mit crepitirendem Geräusch bei Bewegungen, sowie mit erheblicher Schmerzhaftigkeit und dadurch bedingter Functionsstörung auftretende Entzündung der Sehnenscheiden ihren Lieblingssitz, welche wir als „Knirrband“, Tenosinitis crepitans, bereits Bd. II. pag. 843 u. f. geschildert haben.

Phlegmonen entspringen relativ selten am Vorderarm selbst. Allerdings kommen Furunkel und circumscripte Phlegmonen (auch Pustula maligna, bei Gerbern, Fleischern u. s. f.), sowie Periostitis und Nekrose mit darauf folgender tiefer Phlegmone auch am Vorderarm vor; aber viel häufiger verbreiten sich tiefe Entzündungen nach dem Verlauf der Sehnen und Sehnenscheiden, meist mit überraschender Schnelligkeit, von der Hand zum Vorderarm.

In der Mehrzahl der Fälle haben dieselben ihren Sitz an der Volarseite und nehmen von den Sehnenscheiden und Schleimbeuteln der Beugemuskeln ihren Ausgang. Unbedeutende Verletzungen an den Fingern, zumal wenn sie verunreinigt werden, geben häufig die Veranlassung; in manchen Fällen lässt sich gar keine Ursache nachweisen. Wegen der tiefen Lage der Sehnenscheiden ist an der ursprünglich leidenden Stelle, trotz der furchtbarsten Schmerzen und völliger Unfähigkeit zu Bewegungen der Finger und der Hand, Anfangs keine erhebliche Anschwellung zu entdecken. Nach einigen Tagen, während welcher unter lebhaftem Fieber die Qualen sich steigern, findet man an der Volarseite des Vorderarms dicht oberhalb des Handgelenks eine schmerzhafte, gespannte, äusserlich teigige, in der Tiefe harte, später elastische Geschwulst, welche nicht scharf umgrenzt ist und mit grosser Schnelligkeit wächst. Die teigige (ödematöse) Geschwulst der oberflächlichen Weichtheile verdeckt oft eine Zeit lang die, nach wenigen Tagen auftretende Fluctuation

in der Tiefe; in der zweiten Woche der Krankheit erfolgt, bei ungestörtem Verlauf, der Aufbruch an verschiedenen Stellen; unglaubliche Massen Eiter werden entleert, der ganze Vorderarm ist in eine grosse Eitertasche umgewandelt, die unter dem Lig. carpi vol. propr. hindurch bis in die Hohlwand reicht und aus ihren dort gelegenen Aufbruchsstellen oft eine oder mehrere nekrotische Sehnen entleert. Der weitere Verlauf wird oft durch eine abscedirende Lymphangitis am Oberarm complicirt, kann sich aber dennoch quoad vitam günstig gestalten; häufig genug führt freilich purulente Infection zum Tode. Die Brauchbarkeit der Hand ist gänzlich verloren, wenn nicht frühzeitig Hülfe erfolgt. Häufig gesellt sich im weiteren Verlaufe der Eiterung (selten vor der 4. Woche) als eine sehr übele Complication noch eine destructive Entzündung des Handgelenks hinzu, welche sich zunächst durch heftige Schmerzen bei jeder auch noch so geringen Bewegung desselben verräth. Untersucht man genauer, so findet man die Dorsalseite der Gelenkgegend auffallend geschwollen und vernimmt bei Bewegungen ein hartes Crepitiren, welches von der Reibung der zu dieser Zeit schon rauhen Knochenflächen herrührt, deren nekrotisch-cariöse Zerstörung dann in der Regel schnell fortschreitet. Meist kann man die Diagnose dieser secundären Handgelenks-Eiterung direct stellen, indem man durch eine der bestehenden Oeffnungen mit dem Finger (oder der Sonde) in's Gelenk und auf die rauhen Knochen geräth.

Die Diagnose dieser Sehnenscheiden-Phlegmonen beruht, abgesehen von den sonstigen Symptomen der Phlegmone, auf der Beachtung der gleichzeitigen Entzündung in der Tiefe der Hohlhand. Der Versuch, durch Druck auf die Entzündungsgeschwulst an der Hand eine stärkere Wölbung der Geschwulst am Vorderarm zu bedingen, ist schmerzhaft und überflüssig. Besteht schon eine Oeffnung an der Hand, so wird man durch Druck auf den Vorderarm Eiter aus derselben entleeren können. Jedenfalls genügen aber die eben angegebenen Merkmale, um den Arzt sofort zur Spaltung der phlegmonösen Geschwulst am Vorderarm zu bestimmen. Dieselbe wird in der Richtung der Sehnen gemacht und muss völlig bis in den Entzündungsherd eindringen. Wer nicht hinreichende Uebung besitzt, wird wohl thun, die Weichtheile Schicht für Schicht, aber immer genau in derselben Richtung zu durchschneiden. Die Wunde muss hinreichend gross sein, um dem Eiter freien Abfluss zu gestatten.

Entwickelt sich eine phlegmonöse Geschwulst aus der Tiefe des Vorderarms, unabhängig von irgend einer Erkrankung der Hand, so hat man im Allgemeinen zu vermuthen, dass ihr eine Knochen- oder Knochenhaut-Entzündung zu Grunde liege. Die Incision ist dann

nicht minder angezeigt, namentlich, sobald das Oedem in der Umgebung der elastisch gespannten Geschwulst auf Eiterung schliessen lässt.

Primäre Entzündungen des Handgelenks sind viel seltner, als man bei den vielfachen Anstrengungen desselben glauben sollte. Hydropischer Erguss kommt fast nur im Verlaufe des acuten Gelenk-Rheumatismus vor. Caries der Gelenk-Enden geht häufiger vom Radius als von der ersten Reihe der Handwurzelknochen aus, und beschränkt sich sehr selten auf diese allein. Ist das Gelenk mit Exsudat oder mit Eiter gefüllt, so tritt das Köpfchen der Ulna stärker hervor und die pralle fluctuirende Geschwulst, welche durch die Gelenkkapsel gebildet wird, erhebt sich namentlich am unteren Rande des Radius, wo jene am Oberflächlichsten liegt. — In therapeutischer Beziehung ist hier nur die Resection besonders zu erwähnen. Sollte sich die Caries auf das untere Ende der Ulna beschränken, so wird man auch nur diese reseciren. Dies ist jedoch äusserst selten [1]). Meist hat die Erkrankung sich zu der Zeit, wo man operative Hülfe für nothwendig hält, schon weit über die Handwurzel verbeitet, deren gleichzeitige Entfernung mit Erhaltung der übrigen Hand, sofern nur das Allgemeinbefinden des Kranken nicht allzu schlecht ist, immer noch Aussicht auf Wiederherstellung einer relativ brauchbaren Hand verspricht. Vgl. Cap. V.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

Cysten kommen auffallend häufig in der Nähe des Handgelenks vor. Einzelne derselben lassen sich auf eine Ausweitung oder Ausbuchtung normaler Hohlgebilde nicht zurückführen; für die grosse Mehrzahl aber ist die Entstehung aus einer Ausbuchtung entweder der Gelenkkapsel oder noch häufiger einer Sehnenscheide anatomisch nachgewiesen. Alle diese Geschwülste werden unter dem gemeinsamen Namen: „Ueberbein, Ganglion“ zusammengefasst (vgl. Bd. II. pag. 845 u. f.).

[1]) Einmal fand ich in dem mit Eiter gefüllten Handgelenk einer sonst gesunden Frau das Köpfchen der Ulna cariös, während das untere Ende des Radius zwar verdickt aber sonst gesund erschien. Ich sägte das Capitulum ulnae ab und entdeckte nun an der demselben entsprechenden Gelenkfläche des Radius Ablösung des Knorpels und eine Oeffnung, aus welcher Eiter quoll und durch welche man die Sonde in eine Sequestralhöhle führen und einen Sequester fühlen konnte. Dieser wurde durch Aufmeisseln der Kapsel entfernt, das Gelenk-Ende des Radius aber nicht abgesägt. Die Heilung erfolgte in günstigster Weise.

Die Entstehung solcher Cysten durch Ausdehnung der Synovialkapsel lässt sich nur verstehen, wenn man beachtet, dass auch im normalen Zustande die fibröse Kapsel des Handgelenks an einzelnen Stellen kleine Spalten besitzt, durch welche die Synovialhaut sich hervordrängen kann. Der Nachweis des Zusammenhangs ist sowohl durch anatomische Untersuchungen, als auch durch Beobachtungen am Lebenden, namentlich von Velpeau, geliefert worden [1]). Zuweilen wird die Anfangs bestehende Communication zwischen dem Ganglion und der Gelenkhöhle später unterbrochen, indem der Canal, durch welchen beide in Verbindung standen, obliterirt und demnächst in einen undurchgängigen Stiel umgewandelt wird, der seiner Seits im Laufe der Zeit zu einem dünnen Faden zusammenschrumpfen kann.

Da verschiedene Sehnenscheiden mit dem benachbarten Gelenk eine physiologische Communication besitzen, so folgt daraus, dass ein Ganglion mit dem Gelenke communicirt, allerdings noch nicht, dass es aus einer Ausstülpung der Synovialis entstanden sein müsse. Auch der eben erwähnte Process der Obliteration des Verbindungscanals zwischen Gelenk und Ganglion lässt sich anzweifeln, da das Vorkommen von Colloidcysten in der Dicke der Kapselwand nachgewiesen ist. Vgl. Bd. II. pag. 847.

Viel häufiger entwickelt sich das Ganglion aus einem der grossen Schleimbeutel (Sehnenscheiden), welche an der Volarseite die Beugesehnen umfassen und oberhalb des Ligamentum carpi volare proprium einen grossen, unterhalb jenes Bandes einen kleineren Blindsack bilden. Diese grossen Synovialsäcke communiciren mit der Gelenkkapsel durchaus nicht; vom Unterhautbindegewebe sind sie durch die straffe Aponeurosis antibrachii getrennt. Wird einer dieser Schleimbeutel durch einen Erguss ausgedehnt, so bildet er sowohl unterhalb als oberhalb des Handwurzelbandes eine grosse Geschwulst. Durch Druck kann man den Inhalt aus dem einen Theil in den andern eintreiben, niemals aber durch Compression der Tumoren eine Schwellung des Handgelenks bewirken. Dieser Umstand, so wie die bedeutende Grösse der Geschwulst sichern die Unterscheidung von den durch Ausstülpung der Synovialhaut des Handgelenks entstandenen Ganglien; letztere erreichen auch niemals eine bedeutende Grösse.

Auch aus den kleineren Sehnenscheiden der Streckmuskeln können sich gangliöse Geschwülste auf der Dorsalseite dicht über dem Handgelenk entwickeln. Meines Erachtens ist dies sogar die häufigste Form des „Ueberbeins“ in der Gegend des Handgelenks.

Der Inhalt dieser synovialen Cysten ist bald wasserhell und dünnflüssig, bald gallertig, selten und nur nach vorausgegangenen Reizungen eitrig. Häufig kommen in ihnen die sogenannten Cor-

[1]) Vgl. Annales de la chirurgie. Paris, 1841, Tome I. pag. 129.

puscula oryzoidea vor, zuweilen in solcher Menge, dass sie ganz allein den Inhalt auszumachen scheinen. Vgl. Bd. II. pag. 845.

Die Behandlung ist nach den für die Therapie der Ganglien überhaupt aufgestellten Grundsätzen einzurichten, mit doppelter Vorsicht wegen der grossen Wichtigkeit der Funktionen der Hand.

Reichhaltige Casuistik über diese Geschwülste findet sich bei Michon, Des tumeurs synoviales de la partie inférieure de l'avant-bras, de la face palmaire du poignet et de la main. Paris, 1851, und bei W. Heineke, Anatomie und Pathologie der Schleimbeutel und Sehnenscheiden. Erlangen, 1868, pag. 62 u. f. — Ich habe vor vielen Jahren eine sehr grosse Geschwulst der Art, welche Tausende von Körperchen enthielt, die durch kleine Incisionen nur zum Theil herausgepresst werden konnten, dadurch entleert, dass ich fast eine Stunde lang Wasser hindurchspritzte, worauf dann ohne üble Zufälle Heilung erfolgte.

Selten kommen Knochenabscesse und Knochencysten am unteren Ende des Vorderarms vor. Sie haben ihren Sitz meist im Radius, dessen unteres Ende bis zur Grösse einer Faust ausgedehnt werden kann. In der Regel handelt es sich um unvollständig verheilte Sequestralhöhlen, seltener um wahre Knochenabscesse oder um „Knochencysten mit festem Inhalt“ im Sinne Dupuytren's, d. h. um Sarcome und Carcinome, die sich von der Marksubstanz des Knochens aus entwickelt, das gesammte Knochengewebe endlich zum Schwinden gebracht haben und nur noch von einer dünnen Knochenkapsel, die von dem mächtig ausgedehnten und verdickten Periost geliefert wird, umschlossen sind. Durch Compression jener Knochenkapsel entsteht „Pergamentknittern“. Hat die Knochenkapsel auch in grossem Umfange dem Drucke der wachsenden Geschwulst weichen müssen, so kann das saftreiche Gewebe der Neubildung ein täuschendes Gefühl von Fluctuation erregen und eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Synovialgeschwulst bedingen. Die Punction mit einer Nadel oder mit dem Probetroicart liefert die Entscheidung. Die Resection des erkrankten Knochens kann, je nach dem Charakter der Neubildung, dauernde oder nur vorübergehende Hülfe gewähren.

Fünftes Capitel.

Operationen.

I. Tenotomie.

Bald nach Einführung der „subcutanen Tenotomie“ suchte man mit deren Hülfe auch Contracturen und Krämpfe im Bereich der Vorderarm-Muskeln zu heilen. Sowie man die angebornen Verrenkungen der Hand, dem Klumpfuss analog, als „Klumphand, *main-bot*“

bezeichnen zu können glaubte, so sollte auch das dort bewährt gefundene Mittel hier im ganzen Umfange angewandt werden. Dabei ist zweierlei vielfach übersehen worden: einmal nämlich, dass es sich an der Hand viel mehr um Herstellung der normalen Beweglichkeit handelt, als um Herstellung der Form; dann aber, dass die am Vorderarm zu durchschneidenden Sehnen grossentheils von Sehnenscheiden in der Art umschlossen sind, dass ihre Durchschneidung keine so unbedenkliche Operation ist, wie diejenige der Achillessehne. Jedoch hat man die Bedenken in letzterer Beziehung eine Zeit lang übertrieben. Man kann die Durchschneidung der Vorderarmsehnen, zumal an Stellen, wo sie von Sehnenscheiden nicht umhüllt sind, als indicirt ansehen, wenn Aussicht vorhanden ist, dass die Form oder die Funktion der Hand dadurch gebessert und letztere jedenfalls nicht gestört werde. Dass man die Arterien und Nerven, welche gerade in dieser Gegend mit den Sehnen in so inniger Berührung stehen, sorgfältig vermeiden muss, bedarf kaum der Erwähnung.

Vgl. Bd. II. pag. 882 u. f. und Dieffenbach, Durchschneidung der Muskeln und Sehnen, Berlin, 1841, pag. 294 (nur 2 Fälle!) operative Chirurgie. Bd. I. pag. 838.

II. Resectionen.

Wir haben hier die Resectionen in der Continuität der Vorderarmknochen und die Resection im Handgelenk zu beschreiben. — Die Resection eines Stücks aus der ganzen Dicke der Vorderarmknochen ist sowohl am Radius als auch an der Ulna, sehr selten aber an beiden Knochen zugleich, bald wegen complicirter Splitterbrüche, bald wegen Pseudarthrose, in einzelnen Fällen auch wegen Nekrose und wegen Osteosarcom, meist mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden. Das Operations-Verfahren ist nach den allgemeinen Regeln nicht schwer zu entwerfen. — Der Radius ist auch gänzlich exstirpirt worden — sogen. Total-Resection des Radius. Zu diesem Behuf macht man bei halbgebeugtem Vorderarm einen Längsschnitt in der Richtung des Radius und löst die Weichtheile (wo möglich auch das Periost) namentlich in seiner Mitte vollständig ab. Dort wird er mit einer Kettensäge durchschnitten, worauf die beiden Hälften eine nach der andern aus den Weichtheilen gelöst und exarticulirt werden. Sollte die Durchschneidung der Gelenkbänder von dem einfachen Längsschnitte aus Schwierigkeiten machen, so könnte man an dessen Enden kleine Querschnitte hinzufügen. Sässe im Mittelstück des Radius eine so grosse Knochengeschwulst, dass dort das Durchsägen nicht möglich wäre, so müsste man mit der Exarticulation des Capitulum radii beginnen.

Die Indicationen für die Resection des Handgelenks ergeben sich aus den in den vorstehenden Capiteln geschilderten Verletzungen und Erkrankungen des Handgelenks. Eine grosse Anzahl von Operations-Verfahren ist für die Resection der unteren Enden der Vorderarmknochen aufgestellt worden, je nach der Schnittführung in den Weichtheilen: einfacher Längsschnitt an der Ulnar- oder an der Radial-Seite [1]) oder an beiden, dorsaler Längsschnitt und verschiedene Lappenschnitte. Von Lappenbildung mit gleichzeitiger Durchschneidung der Strecksehnen (Bonnet) kann nur die Rede sein, wenn man auf die Beweglichkeit der Finger verzichtet, womit aber der eigentliche Zweck der Operation von Vornherein aufgegeben wird. Wenn irgend Aussicht ist, die Finger beweglich zu erhalten, so müssen alle Sehnen sorgfältig geschont und blos Längsschnitte gemacht werden. Nur bei streng subperiostealer Ausführung ist es aber möglich, die Sehnen wirklich unversehrt zu erhalten und ihrer Einlöthung in die Narbensubstanz vorzubeugen. Ueberdies sind die Aussichten auf Beweglichkeit des späteren Pseudo-Handgelenkes viel grösser und die Gefahren geringer, wenn man das Periost erhält.

Man muss also bei Anwendung von Seitenschnitten längs der Ulna und des Radius mit beiden sofort bis auf Radius und Ulna eindringen und von da ab fast ganz ausschliesslich mit Schabeisen und Hebel arbeiten. Zuerst wird ein etwa 3 Centim. langer Schnitt vom Griffelfortsatz des Radius aufwärts am Radialrande des Radius bis durch das Periost geführt und demnächst eine oberflächliche (nur die Haut trennende) Verlängerung desselben von gleichfalls 3 Centim. abwärts (gegen den Daumen) hinzugefügt, wobei die Sehnen des Abductor longus und der beiden Extensoren des Daumen sorgfältig geschont werden müssen. Vorsichtig wird nun von dem ersten Schnitt aus das Periost des Radius abgestreift und abgehebelt, wobei zugleich alle dem Radius anliegenden Sehnen abgehoben und vom Knochen entfernt werden. Nur für die Ablösung der Insertion des Supinator longus bedarf es in der Regel des Messers. Demnächst macht man einen mindestens 5 Centim. langen Einschnitt an der Ulnarseite, dessen Mitte der Spitze des Griffelfortsatzes der Ulna entspricht und durch welchen Ulna und Lig. laterale int. sofort blossgelegt werden. Von diesem Schnitt aus wird das untere Ende der Ulna von Periost entblösst und mittelst Durchschneidung des Seitenbandes beweglich gemacht; das Absägen mit Stich- oder Kettensäge kann meist bequem vor der Exarticulation des Capitulum ulnae

[1]) Nach Danzel (Archiv f. klin. Chirurg., Bd. II. pag. 512) genügt ein Längsschnitt am Radialrande auch zur Entfernung der Carpalknochen.

erfolgen. Jetzt ist Raum genug gewonnen, um auch dem unteren Ende des Radius mit der Säge beikommen zu können, ohne die (durch Zinnstreifen oder Spatel) von ihm leicht abzuziehenden Weichtheile zu gefährden. Die Stichsäge gewährt die grösste Bequemlichkeit; man kann aber auch den Knochen so weit hervordrängen, dass eine Amputationssäge sich anwenden lässt. — Sollen auch noch Carpal- und Metacarpal-Knochen entfernt werden, so bedarf es einer Dilatation der Wunden; die Entfernung selbst geschieht mit Hakenzange und Hohlscheere unter sorgfältigster Schonung der Weichtheile.

Grössere Leichtigkeit der Ausführung und Sicherheit in Betreff der Vermeidung von Nebenverletzungen gewährt der von B. von Langenbeck[1]) angegebene Dorso-Radialschnitt. Derselbe beginnt dicht am Ulnarrande des Os metacarpi indicis, etwa in der Mitte der Länge desselben, bei leicht abducirter Hand und wird etwa 9 Ctm. lang bis über die Dorsalfläche der unteren Epiphyse des Radius aufwärts geführt. Indem man weiter in die Tiefe dringt, hält man sich an der Radialseite der Strecksehnen des Zeigefingers, deren Sehnenscheide geschont wird, weiter aufwärts am Ulnarrande der Sehne des M. extensor carpi radialis brevis (an der Stelle ihrer Insertion am 3. Mittelhandknochen) und durchschneidet in derselben Richtung das Ligamentum carpi dorsale, genau zwischen der Sehne des Extensor pollicis longus und der Strecksehne des Zeigefingers bis auf die Knochensubstanz der Epiphyse des Radius. Die Weichtheile des Handrückens werden nun von einem Gehülfen mittelst feiner, in den ulnaren Wundrand eingesetzter Wundhaken nach der Ulnarseite gezogen. Der Operateur aber spaltet in der bisher inne gehaltenen Richtung die Gelenkkapsel des Handgelenks und löst dieselbe mit allen Hülfsbändern von dem Knochen soweit als möglich ab. Die Sehnenscheiden auf dem Dorsalrande des Radius werden, ohne sie zu öffnen sammt dem Periost vom Knochen mit Messer und Hebel abgelöst und gegen die Ulna hin verschoben. Jetzt kann man in das vollkommen geöffnete Handgelenk hineinsehen. Durch Beugung der Hand macht man die convexe Gelenkfläche der ersten Reihe der Handwurzelknochen von der Wunde aus zugängig. Zuerst wird das Os naviculare aus seiner Verbindung mit dem Os multangulum majus, dann das Os lunatum und das triquetrum ausgelöst. Multangulum majus und Pisiforme bleiben zurück, wenn sie nicht krank sind, demnächst ergreift der Operateur den Kopf des Os capitatum mit der linken Hand und durchschneidet, während ein Gehülfe den Daumen

[1]) Ueber die Endresultate der Gelenkresectionen im Kriege, Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XVI, pag. 471 u. f.

stark abducirt, die Gelenkverbindung zwischen Multangulum majus und minus um von hier aus in der Richtung gegen den Ulnarrand in die übrigen Carpo-Metacarpal-Gelenke einzudringen. Um dies zu erleichtern, beugt ein Gehülfe die Mittelhandknochen gegen die Hohlhand, während das Messer die Dorsalbänder der genannten Gelenke durchschneidet. Auf diese Weise kann man die drei noch übrigen Carpalknochen der zweiten Reihe (Multangulum minus, Capitatum und Hamatum) auf ein Mal herausbefördern. Jetzt ist Raum genug, um die unteren Enden der Vorderarmknochen aus der Wunde hervorzudrängen, ihr Periost sammt den Seitenbändern und der volaren Kapselinsertion abzulösen und von den beiden Knochen schliesslich eine entsprechend dicke Scheibe abzusägen. Bei diesen letzten Acten ist ganz besonders darauf zu achten, dass der Ramus dorsalis arteriae radialis, welcher über das Os multangulum majus zum Spatium interosseum I. verläuft, nicht verletzt werde.

Resection der unteren Enden der Vorderarmknochen ohne gleichzeitige Entfernung der Handwurzelknochen ist nach den Erfahrungen v. Langenbeck's, nur in frischen traumatischen Fällen zulässig; in allen anderen wird dadurch die künftige Brauchbarkeit der Hand (namentlich die Beweglichkeit im Handgelenk) in hohem Grade gefährdet und die sonst sehr geringe Gefahr der Operation erheblich gesteigert [1]).

Zur Nachbehandlung bedarf es eines, nach den beim Ellenbogengelenk (pag. 688) erläuterten Principien construirten Verbandes. Alle Sorgfalt ist auf Erhaltung (oder Wiederherstellung) der Beweglichkeit der Finger zu verwenden. In dieser Beziehung empfiehlt es sich auch, vor Beginn der Operation durch gewaltsame Bewegungen (in der Chloroformbetäubung) etwa schon bestehende Anlöthungen der Fingersehnen zu lösen.

III. Amputation und Exarticulation.

Das allgemeine Princip, sich möglichst entfernt vom Rumpf zu halten, gilt auch für die Amputation am Vorderarm. Deshalb wird man nicht blos Amputationen in der Continuität möglichst tief zu machen suchen, sondern auch die Exarticulation der Hand bevorzugen, wenn diese zur Entfernung des Theils, welcher beseitigt werden soll, genügt. Gegen die Exarticulation der Hand ist geltend gemacht worden, dass in Folge derselben Entzündung und Nekrose der Sehnen und Sehnenscheiden häufig eintrete. Dieser üble Zufall ist nach Exarticulation der Hand nicht häufiger, als nach Amputation im unteren

[1]) Jedoch giebt es auch von dieser Regel Ausnahmen. Vgl. die Note auf pag. 698.

Drittheil des Vorderarms. Die Exarticulatio manus muss daher als gleichberechtigt mit der Amputatio antibrachii angesehen werden. Allerdings wird man aber fast nur bei Zerschmetterungen und Neoplasmen der Hand die Wahl haben; die Mehrzahl der Erkrankungen, welche zur Amputation überhaupt auffordern, erstreckt sich auch auf die Gelenkenden der Vorderarmknochen.

1. Exarticulatio manus.

Cirkelschnitt sowohl als auch die verschiedensten Arten des Lappenschnitts sind anwendbar, ein Dorsallappen besonders empfehlenswerth. Das Wesentliche ist das genaue Auffinden der Gelenklinie, zu welcher die Spitzen der Griffelfortsätze leiten.

a) Cirkelschnitt. Ein Gehülfe zieht die Haut stark zurück. Der Operateur durchschneidet dieselbe einen Finger breit unterhalb der Processus styloides. Während der zurückpräparirte und umgeklappte Hautärmel von dem Gehülfen sicher gehalten wird, eröffnet der Operateur bei stark flectirter Hand das Gelenk an der Dorsalseite in einer nach oben schwach convexen Linie, von der Spitze des einen Processus styloides zu der des andern, und trennt dann mit einem zweiten Zuge alle übrigen, die Hand noch mit dem Arm verbindenden Weichtheile. Zu unterbinden sind: 1) Arteria radialis, welche man ganz nahe der Haut zu suchen hat, 2) die Arteria ulnaris, an der Radialseite des Nervus ulnaris, welcher sich viel weniger zurückzieht, als die Arterie, — selten auch noch einer der Endäste der A. interossea. Die Vereinigung geschieht von der Dorsal- zur Volarseite.

b) Lappenschnitt. — *α*. Einfacher Dorsallappen. Man unterrichtet sich genau über die Stellung der Processus styloides und vergegenwärtigt sich die Richtung und Form der unteren Gelenkfläche des Radius und des Zwischenknorpels (wie sie Fig. 113, pag. 731, durch die punktirte Linie angedeutet ist). Während die Haut durch den Gehülfen zurückgezogen wird, umschneidet der Operateur mit einem kleinen convexen Messer, bei stark gebeugter Hand, einen Doppellappen von 4—5 Centim. Länge, mit nach Unten gerichteter Convexität, von einem Griffelfortsatz zum anderen. Dieser weicht unter dem Zuge, welchen der Gehülfe an der Vorderarmhaut ausübt, fast von selbst zurück und braucht nur mit leichten Messerzügen gelöst zu werden. Die Sehnen mit zurück zu präpariren, hat keinen Werth, da sie leicht nekrotisch werden. Sobald der Lappen bis zum Rande des Radius (aber nicht weiter!) zurückgezogen werden kann, dringt der Operateur an diesem, in einer nach Oben convexen Linie ein, durchschneidet die Gelenkbänder und trennt schliesslich die noch übrigen Weichtheile der Volarseite durch einen halben Cirkelschnitt von einem Proc. styloid. zum anderen.

β. Einfacher Volarlappen. Bei stark flectirter Stellung der Hand durchschneidet man Haut, Sehnen und Gelenkkapsel an der Dorsalseite von einem Griffelfortsatz zum anderen mit einem Zuge, trennt die Seitenbänder und bildet schliesslich den Vorderlappen, indem man von der Gelenkhöhle aus zwischen den Handwurzelknochen und den bedeckenden Weichtheilen in langen Zügen das Messer etwa 5 Ctm. unter der Gelenklinie hervortreten lässt. Zu grösserer Sicherheit kann man den Volarlappen vorher von Aussen umschneiden. Immerhin bleibt man beim Ausziehen des Messers an den 4 Eminentiae carpi (os naviculare, os multangulum majus,

os pisiforme, os hamatum) leicht hängen. Von den Arterien findet sich im Volarlappen die Ulnaris zu oberst in der Wunde, d. h. der Schnittfläche näher, da sie tiefer liegt, — die Radialis dicht am Hautrande.

γ. Einfacher radialer Lappen. Die Weichtheile des Daumenballens werden zur Lappenbildung benutzt. Die Operation beginnt mit dem Umschneiden und Zurückschlagen dieses Lappens; dann Cirkelschnitt.

δ. Doppelter dorsaler und volarer Lappen, beide in der pag. 705 beschriebenen Weise gebildet, aber entsprechend kürzer.

2. Amputation des Vorderarms.

Obgleich alle Amputations-Methoden am Vorderarm Anwendung finden können, so wählt man doch in der Regel nur zwischen dem zweizeitigen Cirkelschnitt und dem Lappenschnitt. In der oberen Hälfte des Vorderarms lässt sich die Bildung zweier genau auf einander passender Fleischlappen, namentlich in der von C. M. Langenbeck angegebenen Weise, sehr gut ausführen. Mit einem Lappen wird man sich jedenfalls begnügen müssen, wenn die Weichtheile nur auf der einen Seite unversehrt sind. Durch Anwendung des v. Bruns'schen Lappens erhält man an jeder beliebigen Stelle des Vorderarms gute Stümpfe.

Für die Ausführung der Operation befindet sich der Arm entweder in der mittleren Stellung zwischen Pronation und Supination, oder, für Bildung eines Dorsallappens, in Pronation. Beide Knochen werden gleichmässig durchsägt, jedoch so, dass die völlige Durchschneidung des Radius etwas früher erfolgt, als diejenige der Ulna, da ersterer der beweglichere Knochen ist. Das Zurückpräpariren der Haut (bei Anwendung des Cirkelschnitts) und die Durchschneidung der Weichtheile im Zwischen-Knochenraum sind nach den allgemeinen Regeln auszuführen. Die Radialis und Ulnaris hat man immer zu unterbinden, meist auch die Interossea, oft zwei ihrer Aeste. Die beiden grösseren Arterien sind immer leicht zu finden; nach der Interossea muss man sorgfältig suchen, um vor Nachblutungen sicher zu sein. Zuweilen ist es nöthig, vor dem Verbande noch die Sehnen derjenigen Muskeln, welche sich nicht hinreichend zurückgezogen haben, mit der Scheere zu verkürzen.

Dass es zur vollständigen Durchschneidung der Sehnen bei Amputationen in der unteren Hälfte des Vorderarmes besser sein soll, das Messer zwischen den Knochen und den Sehnen einzustossen und letztere dann in der Richtung gegen die Haut zu durchschneiden (gleichsam abzustechen), gilt wohl nur für Operationen am Cadaver, wo die Sehnen gar nicht gespannt sind, oder — für stumpfe Messer, mit denen man überhaupt nicht am Lebenden operiren sollte.

Vierzigste Abtheilung.

Krankheiten der Hand.

Anatomische Uebersicht.

An der Hand unterscheiden wir: 1) den, aus Handwurzel und Mittelhand bestehenden flachen, schaufelartigen Theil, den Handteller[1]), und 2) die Finger.

1) Der Handteller beginnt an der dicht über dem Daumenballen gelegenen Furche und endet an den Knöcheln (Capitula ossium metacarpi). Seine sog. vordere oder innere oder Volar-Fläche (Hohlhand) zeigt zwei Hervorragungen, welche durch eine gegen die Finger hin sich verbreiternde und abflachende Vertiefung von einander getrennt werden: an der Radialseite den Daumenballen, Thenar, an der Ulnarseite den Ballen des kleinen Fingers, Hypothenar. Die Aushöhlung zwischen ihnen ist die Hohlhand im engeren Sinne, das Poculum Diogenis.

Die Haut der ganzen Volarseite ist wenig verschiebbar, ohne Haarwuchs, mit zahlreichen Furchen versehen (deren man besonders drei unterscheiden kann), die eigentliche Cutis von geringer Dicke, namentlich im Verhältniss zu der bei Handarbeitern sehr dicken Epidermis, die eine Schicht von 5 Millim. darstellen kann. An der oberen und unteren Grenze der Hohlhand ist das subcutane Bindegewebe dick, von fibrösen Strängen durchzogen, welche von der Haut zur Aponeurosis palmaris verlaufen und zwischen denen sich Fettballen, gleichsam eingesprengt, finden. Auf dem Thenar und Hypothenar, sowie in der Mitte der Hohlhand findet sich nur wenig subcutanes Bindegewebe; in demjenigen des Hypothenar sind die querverlaufenden Fasern des M. palmaris brevis eingewebt. Die Muskeln des Thenar und des Hypothenar sind von einer dünnen Aponeurose überzogen; im Uebrigen wird die Hohlhand von der ungemein starken Aponeurosis (s. Fascia) palmaris ausgekleidet, mit deren oberem Ende das Lig. carpi volare proprium und der Palmaris longus im Zusammenhange stehen. Die starken, straffen, glänzenden Fasern dieser Aponeurose divergiren nach Unten und spalten sich, den vier letzten Fingern entsprechend, in vier Zipfel, die durch quere Fasern in der Gegend der Capitula ossium metacarpi in Verbindung stehen, schliesslich aber jeder in drei Schenkel zerfallen, von denen der mittlere, oberflächlichste in die Haut der ersten Phalanx übergeht, während die beiden seitlichen in derselben Gegend mit der Sehnenscheide der Beugesehnen verschmelzen.

Der Daumenballen wird gebildet von: 1) Abductor brevis, 2) Opponens, 3) Flexor brevis, zwischen dessen Köpfen die Sehnen des Flexor longus verlaufen, 4) Adductor pollicis. — Zur Bildung des Hypothenar tragen bei: 1) Abductor, 2) Flexor brevis, 3) Opponens s. Adductor — digiti minimi.

[1]) Häufig bezeichnet man als „Handteller“ nur die Volarseite (die Hohlhand).

Unter der Aponeurosis palmaris finden wir die Sehnen der oberflächlichen und tiefen Beugemuskeln, sowie die an den Radialseiten der tiefen Beugesehnen entspringenden Mm. lumbricales, ferner die absteigenden Ausbuchtungen der unter dem Lig. carpi volare proprium liegenden Schleimbeutel, den oberflächlichen Hohlhandbogen, die aus ihm entspringenden Arterien und die sie begleitenden Nerven (Aeste des Medianus und Ulnaris). Ein aponeurotisches Blatt, welches an den Seiten mit der Aponeurosis palmaris zusammenhängt, trennt die genannten Gebilde von dem tiefen Hohlhandbogen und den Mm. interossei.

Auf dem Handrücken ist die Haut bei Weitem beweglicher, die Epidermis weniger dick, das Unterhautbindegewebe schlaff. Die Aponeurose hängt hier mit den Sehnen der Finger-Strecker zusammen, welche bei hinreichender Spannung sichtbare und fühlbare Hervorragungen unter der Haut bilden. Der Daumen, der Zeigefinger und der kleine Finger erhalten je zwei Strecksehnen. Die Mm. interossei bilden am Handrücken keinen Vorsprung, die Mittelhandknochen sind auf dem Handrücken in ihrer ganzen Länge fühlbar.

Unter den einzelnen Handwurzel- und Mittelhand-Knochen ist nur das Os metacarpi I. in erheblichem Grade beweglich. Die Gelenkfläche am Os multangulum majus ist von der Radial- zur Ulnar-Seite concav und von der Dorsal- zur Volar-Seite convex; an der Basis des ersten Mittelhandknochen verhält es sich umgekehrt, so dass beide sattelförmig auf einander passen. Die vier letzten Mittelhandknochen sind so innig unter einander verbunden, dass ihre Gelenke mit den entsprechenden Handwurzelknochen als ein einziges Gelenk angesehen werden können. Der zweite Mittelhandknochen articulirt mit dem Multangulum majus, dem Multang. minus und dem Capitatum, der dritte mit dem Capitatum allein, der vierte und fünfte mit dem Os hamatum. Mit den Handwurzelknochen sind sie durch Volar- und Dorsal-Bänder, unter einander durch Querbänder verbunden. Die Synovialhaut der Articulatio binorum ordinum ossium carpi hängt mit derjenigen der Articulatio carpo-metacarpea zusammen. Am unteren Ende werden die Metacarpalknochen untereinander durch das Lig. capitulorum ossium metacarpi verbunden.

Die Bewegungen der (ganzen) Hand erfolgen nicht blos in dem eigentlichen Handgelenk, sondern auch in der Articulatio binorum ordinum, zwischen Os naviculare, lunatum, triquetrum einer, und multangulum majus, minus capitatum und hamatum anderer Seits. Der wesentliche Drehpunkt für dies sogen. zweite Handgelenk ist das Caput ossis capitati. In beiden Gelenken können Bewegungen sowohl nach der Fläche (Extension und (Volar-) Flexion, als nach den Rändern (Adduction und Abduction oder Ulnar- und Radial-Flexion) vorgenommen werden. Bei der Beugung nach der Radialseite ist vorzugsweise das zweite, bei der Beugung nach der Ulnarseite dagegen besonders das erste Handgelenk betheiligt. In Volarflexion kann die Hand aus der mittleren Lage nur durch eine Bewegung im ersten Gelenk gebracht werden; in die Streckung dagegen kommt sie aus der mittleren Lage vorzugsweise durch das zweite Gelenk.

Die Arterien der Hand sind die Endäste der Ulnaris und Radialis. — Die Arteria ulnaris bildet, nachdem sie, über das Lig. carpi volare proprium hinweglaufend, an der Radialseite des Os pisiforme, vom M. palmaris brevis bedeckt, in die Hohlhand und unter die Aponeurosis palmaris getreten ist, mit ihrem Ramus superficialis den oberflächlichen Hohlhandbogen, der mit abwärts gewandter Convexität vom Os pisiforme zum Thenar verläuft, wo er mit dem Ramus superficialis der Arteria radialis communicirt. An der Radialseite des kleinen Fingers verbindet

sich die Ulnaris durch einen anastomotischen Ast (Ramus profundus) mit dem Arcus profundus. Die Arteria radialis giebt am unteren Ende des Vorderarms den Ramus volaris superficialis ab, der in der Gegend des Thenar in den oberflächlichen Hohlhandbogen einmündet und diesen vervollständigt, dann wendet sie sich um den Radialrand der Handwurzel, zwischen dem Griffelfortsatz des Radius und dem Os multangulum majus zu dem hinteren Ende des ersten Zwischenknochenraums, giebt daselbst mehrere kleine Aeste für den Handrücken ab und tritt demnächst zwischen dem ersten M. interosseus und dem zweiten Mittelhandknochen hindurch in die Hohlhand, wo sie sich in die für den Daumen und Zeigefinger bestimmte A. princeps pollicis und den Ramus volaris profundus theilt, welcher, von dem tiefen Blatt der Aponeurose bedeckt, unmittelbar auf den M. interossei, als tiefer Hohlhandbogen einwärts verläuft, um schliesslich mit dem tiefen Aste der Ulnaris zusammen zu stossen. Aus der Convexität des oberflächlichen Hohlhandbogens entspringen entweder direct oder durch Vermittelung von zwei Stämmchen die Volaräste der Fingerarterien, zu denen aber, bevor sie sich in je zwei für die einander zugewandten Flächen der Finger bestimmte Zweige spalten, noch die aus dem tiefen Hohlhandbogen herrührenden, tiefen Aeste hinzutreten. Die Arterien des Daumen entspringen ganz, die des Zeigefingers zum grössten Theil aus der A. princeps. Die Dorsaläste der übrigen Finger kommen aus dem Rete carp. dors. und den perforirenden Aesten des Arcus volar. profundus.

Die Venen der Hand begleiten im Allgemeinen die Arterien, jedoch mit Ausnahme der oberflächlichen Venen des Handrückens. Diese springen sehr deutlich hervor, schimmern oft bläulich und haben im Allgemeinen eine solche Anordnung, dass der eine Theil sich an der Ulnarseite zur Vena salvatella, der andere an der Radialseite zur Vena cephalica sammelt. (Vgl. „Aderlass“, Bd. I. pag. 183.) — Grössere Lymphgefässe lassen sich an der Dorsalseite leicht nachweisen.

Von den Nervenstämmen des Arms steigen nur Medianus, Ulnaris und Radialis zur Hand hinab, der Radialis nur mit seinem Dorsal-Ast, der an den drei ersten Fingern endet, während die Volarseite dieser Finger von dem Medianus versorgt wird. Dieser liefert auch die Aeste für die Lumbricales. Der Ulnaris versorgt mit seinem Dorsal-Ast den vierten und fünften Finger, mit seinem Volar-Ast nicht blos diese, sondern durch einen, dem tiefen Hohlhandbogen folgenden Zweig auch die Muskeln des Hypothenar, die Interossei und den Adductor pollicis.

Die Finger stimmen, abgesehen von den Eigenthümlichkeiten des Daumen, so sehr mit einander überein, dass eine gemeinsame Beschreibung genügt. Die Grenze zwischen Finger und Mittelhand wird auf der Dorsalseite durch die Knöchel deutlich bezeichnet; an der Volarseite dagegen ragen die Weichtheile, namentlich die schwimmhautähnliche Duplicatur der Haut, bis zu $2^1/_2$ Centimeter unterhalb der Basis der ersten Phalanx hinab. In dieser Entfernung vom Metacarpo-Phalangen-Gelenk liegt auch die erste Querfurche, welche man an der Volarseite der Finger bemerkt. Eine zweite Furche findet sich fast genau entsprechend dem Gelenk zwischen erster und zweiter Phalanx, eine dritte einen Millimeter unterhalb des Gelenks des Nagelgliedes. Der Daumen zeigt an der Volarseite zwei Furchen, welche seinen beiden Gelenken entsprechen. Man hat auf die Beachtung aller dieser Furchen zum Behuf der Auffindung der einzelnen Gelenke zuviel Gewicht gelegt. Man findet im Allgemeinen durch genaues Zufühlen das Gelenk selbst ebenso leicht, wie jene Furchen durch genaue Besichtigung.

Die Haut verhält sich an der Volarseite der Finger ähnlich wie in der Hohlhand. Gegen die Fingerspitze hin nehmen Dicke und Dichtigkeit des Unterhautbinde-

gewebes, sowie Gefäss- und Nervenreichthum erheblich zu. Dort ist auch der Hauptsitz der Tastkörperchen. — Unter dem subcutanen Bindegewebe finden wir an den beiden ersten Phalangen die starken, fibrösen Sehnenscheiden der Beugemuskeln, an der dritten Phalanx die Insertion des Flexor profundus. Im Bereich der Gelenke fehlen die fibrösen Sehnenscheiden fast ganz. Ihr Inneres ist von einer Synovialhaut ausgekleidet, die auch den in ihr liegenden Theil der Sehne überzieht und durch Uebergangsfalten an die hintere Wand der Sehnenscheide lose anheftet. — Die Sehne des Flexor profundus durchbohrt diejenige des Flexor superficialis, um zur letzten Phalanx zu gelangen, während der Superficialis sich mit zwei Zipfeln an den Seitenrändern der zweiten Phalanx festheftet. — Die mit der Haut des Handrückens im Wesentlichen übereinstimmende Dorsalhaut der Finger zeigt in der Gegend der Gelenke zahlreiche Furchen. Das Unterhautbindegewebe ist schlaff, die Aponeurose mit den Strecksehnen verschmolzen. — An der Dorsalseite des Endstücks der dritten Phalanx wird die Epidermis durch den Nagel ersetzt, der am oberen Theil mit seiner Wurzel im Nagelfalz steckt, aber auch mit dem grössten Theil seiner concaven Fläche auf dem als Nagelbett bezeichneten, gerifften Theil der Cutis aufliegt. — Die Articulatio metacarpo-phalangea ist eine beschränkte Arthrodie. Die Beschränkung der Bewegungen geschieht namentlich durch die Seitenbänder, die am Daumen am Stärksten entwickelt sind. An diesem dient überdies die Basis der ersten Phalanx durch Vermittelung der Sesambeinchen allen Muskeln des Thenar mit Ausnahme des Opponens zur Insertion. — Zwischen den Phalangen finden sich reine Charniergelenke. Starke Seitenbänder verhindern nicht blos seitliche Abweichungen, sondern auch übermässige Extension.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Die Hand ist wohl unter allen Theilen des Körpers derjenige, welcher am Häufigsten von Verletzungen getroffen wird. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Quetschungen oder Wunden, seltener um Knochenbrüche oder Verrenkungen (vgl. Bd. II. pag. 446 u. f. und pag. 772 u. f.).

Quetschungen an der Hand sind sehr schmerzhaft und erheischen zur Verhütung der Entzündung die energische Anwendung der Kälte. Bei Quetschungen des Nagelbetts wird der Schmerz besonders durch das unter dem Nagel liegende Extravasat unterhalten. Man thut daher gut, dasselbe frühzeitig durch eine Incision in den Nagel zu entleeren. Sicher und schmerzlos geschieht dies, indem man die Nagelsubstanz an der betreffenden Stelle schichtweise abträgt.

Wunden der Hand (selbst einfache und reine) haben eine gewisse Bedeutung, indem sie bei einiger Tiefe zu gefährlichen Blutungen Veranlassung geben können und häufiger als andere Verletzungen von ebenso geringer Ausdehnung Tetanus veranlassen.

Alle tiefer eindringenden Wunden der Hand bedingen überdies die Gefahr einer tiefen Phlegmone, auf welche wir im nächsten Capitel eingehen werden. Selbst bei relativ günstigem Verlaufe bleiben doch häufig Verwachsungen der Sehnen zurück, welche Verkrümmung oder Steifigkeit der entsprechenden Finger zur Folge haben.

Bleibt der verletzende Körper in der Wunde zurück, so ist heftige Entzündung in seiner Umgebung desto mehr zu befürchten. Freilich hat man abgebrochene Messerspitzen, Glassplitter und Nähnadeln zuweilen in der Tiefe der vernarbten Wunde ohne üble Zufälle einheilen sehen. Gewöhnlich entsteht aber doch über Kurz oder Lang Ulceration in der Umgebung des fremden Körpers, durch welche er ausgestossen oder doch gelockert wird, so dass die Ausziehung dann oft leichter gelingt, als bald nach dem Eindringen. Dennoch bleibt es wegen der Gefahren der Entzündung und des Tetanus wünschenswerth, fremde Körper möglichst früh zu entfernen.

Gequetschte Wunden sind die häufigsten und zugleich gefährlichsten. Seit Räderwerke und namentlich Dampfmaschinen in allen Zweigen der Industrie Anwendung gefunden haben, sind Quetschwunden und Zermalmungen der Hand in der Civilpraxis ebenso häufig geworden wie in den Feldlazaretten. Fast immer handelt es sich hierbei zugleich um Splitterbrüche, Eröffnung von Gelenken, Zerreissung von Sehnen. Schusswunden führen diese üblen Complicationen besonders dann mit sich, wenn das Geschoss schräg aufschlägt. Dringt die Kugel mit voller Kraft rechtwinklig gegen eine der Flächen der Hand ein, namentlich von der Dorsalseite her (Stromeyer), so geht sie oft gerade hindurch, ohne grosse Zerstörungen anzurichten, und die Heilung erfolgt, wenn kein grosses Gefäss verletzt ist, mit überraschender Schnelligkeit.

Verletzungen der Finger-Gelenke sind wegen ihrer geringen Grösse und oberflächlichen Lage relativ wenig gefährlich; selbst wenn Eiterung entsteht, stellt sich die Beweglichkeit oft wieder her.

Bei der Behandlung der Wunden der Hand ist zunächst die Stillung der Blutung (vgl. Bd. II. pag. 192 u. f.) und die Entfernung der fremden Körper in's Auge zu fassen. Demnächst sucht man zu erhalten, was irgend zu erhalten ist; denn jeder, auch der geringste Defect an der Hand stört ihre Funktion, und oft erhöht ein unscheinbares Stück, dessen Erhaltung kaum der Mühe werth schien, die Brauchbarkeit der Hand für gewisse Verrichtungen sehr erheblich. Die conservative Methode ist aber bei der Behandlung der schweren Verletzungen der Hand nicht blos im höchsten Grade wünschenswerth, sondern auch wegen des Gefässreichthums und der mannigfaltigen

anastomotischen Verbindungen der einzelnen Theile im vollsten Maasse anwendbar. Das Anheilen halb abgelöster Lappen und Fetzen, die man an jedem anderen Körpertheile unbedingt verloren geben würde, erfolgt an der Hand so häufig, dass man auch in den verzweifeltsten Fällen den Versuch machen muss, die hierzu erforderliche mechanische Verbindung herzustellen. Von der grössten Bedeutung ist diese Thatsache bei schweren Verletzungen der Finger. Selbst quer abgehauene Stücke von Fingern hat man bei sorgfältiger Behandlung zuweilen wieder anheilen sehen. Im Allgemeinen erfolgt die Vereinigung per primam leichter an der Volar- als an der Dorsalseite der Hand, weil dort die Haut gefässreicher ist und mit dem subcutanen Bindegewebe inniger zusammenhängt. — Die Vereinigung gelingt in leichteren Fällen durch Streifen von englischem Pflaster, über welche man Collodium streicht; bei tiefen, unregelmässigen und Lappenwunden ist immer die Naht erforderlich. Nach 24—48 Stunden werden die Fäden entfernt, an ganz abgetrennten Theilen, die überdies durch einen Verband wie bei Fracturen gestützt werden müssen, noch später. Sind Sehnen durchschnitten, so muss man die Finger, zu denen sie gehören, in einer die Berührung der getrennten Enden begünstigenden Stellung durch entsprechende Verbände erhalten. An den Streck-sehnen ist auch die Sehnen-Naht zulässig, von welcher man sogar bei veralteten Trennungen (nach vorgängiger Anfrischung) guten Erfolg gesehen hat. An den Beugesehnen ist die Naht nicht blos schwieriger anzulegen (wegen ihrer tieferen Lage), sondern überhaupt zu vermeiden, weil sie, als fremder Körper, die ohnehin zu fürchtende Sehnenscheiden-Entzündung steigern würde. Beim Nähen mit carbolisirten Darmsaiten und antiseptischer Behandlung fällt diese Besorgniss fort. Zur Verhütung der Entzündung dient neben absoluter Ruhe der Hand vor Allem ein sorgfältiger antiseptischer Verband, welcher, traumatische Phlegmone (wenn sie sich nicht vermeiden liess) am Besten bekämpft. Ist bereits septische Eiterung eingetreten, so empfehlen sich Irrigationen oder permanente Bäder in Anfangs kühlen, später, je nach den Empfindungen des Patienten, mehr oder weniger warmen antiseptischen Flüssigkeiten. Dass die Hand im Bade nicht hinabhängen, sondern eher etwas höher liegen muss als der übrige Vorderarm, ergiebt sich aus den allgemeinen Regeln (vgl. Prolegomena). Die Badewanne muss deshalb so gross sein, dass sie den ganzen Vorderarm mit aufnimmt. Für die sitzende Stellung des Kranken gewähren Blechwannen, deren langer Rand an einem Ende eine Ausbiegung zur Aufnahme des Oberarms und deren Deckel an der entsprechenden Stelle zu demselben Zweck einen Ausschnitt be-

sitzt, die grösste Bequemlichkeit. Liegt der Kranke, so empfiehlt sich eine flache lange Wanne, deren eine schmale Wand sehr allmälig schräg aufsteigt.

Verbrennungen und Erfrierungen sind an der Hand und besonders an den Fingern sehr häufig.

Bedeutende Verbrennungen findet man namentlich bei Feuerarbeitern und bei kleinen Kindern (die einen stark geheizten eisernen Ofen, ein Bügeleisen oder dgl. m. angefasst haben). Die grosse Mehrzahl der nicht angebornen Difformitäten der Hand entspringt aus Verbrennungen. Diese sind allerdings desto übler, je tiefer sie eindringen; aber auch oberflächliche Verbrennungen, welche die Aponeurose unversehrt gelassen haben, führen in Folge der Narbenverkürzung zu Verkrümmung und Steifigkeit der Finger. Die grösste Aufmerksamkeit ist daher während der Heilung solcher Brandwunden auf die Erhaltung der richtigen Form und der Beweglichkeit zu verwenden; aber trotz aller Sorgfalt erreicht man das gewünschte Ziel doch nicht immer. Vgl. Bd. I. pag. 599 u. f.

Erfrierungen aller Grade kommen an den Händen häufiger als an irgend einem anderen Körpertheile vor. Wie gross der Einfluss der Individualität bei der Entstehung von Erfrierungen ist, zeigt sich gerade an den Händen sehr deutlich. Frauen, schwächliche Kinder und schlecht genährte Subjecte sind ihnen vorwiegend ausgesetzt, während bei kräftigen Männern meist die Einwirkung bedeutender Kälte, oft auch der plötzliche Uebergang von der Kälte zur Wärme keine üblen Folgen hinterlässt. Zum Theil mag sich dies aus der Dicke der Epidermis erklären; von grösserer Bedeutung sind aber gewiss die allgemeinen Ernährungsverhältnisse. Die Mehrzahl der Erfrierungen an den Fingern sind Erfrierungen des leichtesten Grades — Frostbeulen. Die Finger sind den Winter über blauroth geschwollen, schmerzhaft. Diese Erscheinungen mindern sich bei milderer Witterung und verschwinden im Frühling ganz, um beim Eintritt der Kälte mit der alten Heftigkeit wieder hervorzutreten. Oft sieht man diese Leiden mit den Jahren der Pubertät ganz schwinden; die gerühmte Wirksamkeit vieler Frostmittel von indifferenter Natur mag sich hieraus erklären. Vgl. Bd. I. pag. 615 u. f.

Bei allen höheren Graden der Erfrierung ist, nach den Erfahrungen von Bergmann [1]), die Suspension des Arms zu empfehlen, um den Abfluss des Venen-Blutes zu befördern, auf dessen Stauung, nach Bergmann, der sonst folgende Brand beruht.

[1]) Dorpater medicin. Ztschrft. 1873. IV. pag. 127 u. f.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Die Entzündungen an der Hand erhalten, je nach ihrem Sitze, besondere Namen und haben namentlich je nach der Tiefe, in welcher sie sich entwickeln, eine verschiedene Bedeutung. Der Hauptunterschied beruht darin, ob die Entzündung sich oberhalb oder unterhalb der Aponeurose entwickelt. Im ersteren Falle richtet sich ihre Bedeutung theils nach ihrer Ausbreitung, theils nach der Veranlassung (Milzbrand, Rotz, Leichengift etc.). Entstand die Entzündung unter der Aponeurose, so treten alle Erscheinungen und Gefahren der Einklemmung hervor. Auf der einen Seite leisten die Knochen Widerstand, auf der anderen die Aponeurose. Daher eine überaus schmerzhafte Spannung, schnell eintretender Brand der entzündeten und eingeklemmten Theile, weite Verbreitung der Entzündung und Eiterung in der Tiefe des Vorderarms, nicht selten auch Verbreitung nach dem Laufe der Lymphgefässe bis zu den Axillardrüsen und Bildung von Abscessen in deren Umgebung, endlich die Gefahr der septischen Infection und nach langen Leiden eine, durch Zerstörung und Verwachsung der Sehnen oder Verlust von Knochen bedingte, unheilbare Functionsstörung.

Im Bereich der Handwurzel und der Mittelhand treten Entzündungen unter der Aponeurose viel häufiger an der Palmar-, als an der Dorsalseite auf. Als Ursache dieser tiefen Phlegmonen der Hohlhand wird von den Kranken selbst gewöhnlich ein Druck oder eine heftige Erschütterung angeführt. Tischler, Schmiede und andere, in ähnlicher Weise beschäftigte Handwerker sagen, sie haben sich die Hand „verbällt“, beim Hobeln, Hämmern u. s. w. Die Krankheit beginnt, obgleich sie an der Volarseite ihren Sitz hat, sehr häufig unter spannenden Schmerzen in der ganzen Hand und ödematöser Schwellung des Handrückens (wegen des grösseren Reichthums desselben an lockerem Bindegewebe). Bald schwillt aber auch die Hohlhand und wölbt sich, besonders an einer, seltener an mehreren Stellen, zu einer harten prallen Geschwulst empor. Unter Schmerzen und Fieber durchbricht der Eiter endlich die Aponeurosis palmaris, dann auch bald die Haut und die inzwischen oft blasig hervorgewölbte Epidermis. Die Schmerzen lassen nach; aber das Leiden erreicht sein Ende erst, nachdem dicke nekrotische Bindegewebspfröpfe, oft auch Sehnenstücke, ausgestossen sind.

In Betreff des Zusammenhanges solcher tiefen Phlegmonen mit Entzündungen der Schleimbeutel und Sehnenscheiden, sowie über ihre Verbreitung in der Tiefe des Vorderarms vgl. pag. 696 u. f.

Seltner geht die Entzündung von dem Periost oder von den Knochen der Hand aus. In Fällen der Art gab entweder eine Verletzung die Veranlassung, oder das Uebel ist dyskrasischen Ursprungs; so namentlich die schnell zu Caries necrotica führende Entzündung der Knochen der Hand bei scrophulösen Kindern, welche man als Pädarthrocace (sehr unzweckmässig, da Gelenke dabei fast niemals erkrankt sind) oder auch als Spina ventosa beschrieben hat. Diese Knochen- und Knochenhaut-Entzündungen haben, sofern sie nicht traumatischen Ursprungs sind, fast immer einen chronischen Verlauf und unterscheiden sich schon hierdurch von den Phlegmonen. Ueberdies entwickelt sich die Geschwulst vorzugsweise auf der Dorsalseite, wo der Knochen oberflächlicher liegt, und die Schmerzhaftigkeit wird durch Druck auf die Dorsalseite vorzüglich gesteigert, während bei der gewöhnlichen Phlegmone die Vola manus vorzugsweise schmerzt.

Die Therapie der oberflächlichen Entzündungen der Hand ergiebt sich von selbst.

Bei der tiefen Phlegmone sind frühzeitige Incisionen dringend zu empfehlen. Durch die Anwendung der Kälte und durch zahlreiche Blutegel (welche übrigens selbst bei sehr zarter Haut auf der Volarseite der Hand fast niemals saugen) mag die Entzündung beschränkt und gemildert werden können. Manche glauben sogar, dass es auf diese Weise gelinge, Zertheilung herbeizuführen, „die Phlegmone zu coupiren“, und fügen in dieser Absicht Einreibungen der grauen Salbe und Calomel-Purganzen hinzu; ich habe niemals einen Erfolg der Art zu sehen bekommen. Jedenfalls ist der Uebergang in Eiterung und in Bindegewebs-Nekrose die Regel, und je früher durch die Incision die Spannung gehoben und dem Eiter der Weg geöffnet wird, desto sicherer werden ausgebreitete Zerstörungen vermieden. Man erwarte nicht, dass aus dem Einschnitt ein Strom von Eiter ausfliessen soll. Wird ein Theelöffel voll entleert, so kam der Einschnitt schon viel zu spät.

Dass Incisionen der Art, selbst wenn sie mit der schnellsten Bewegung des Messers ausgeführt werden, sehr schmerzhaft sind, ist nicht zu bezweifeln, darf aber um so weniger ein Grund gegen dieselben sein, als wir dem Kranken durch Anaesthetica über den Schmerz hinweg helfen können. — Einen Einschnitt durch die Palmar-Aponeurose mit schnellem Messerzuge zu machen, erscheint bedenklich,

wegen der Möglichkeit, den oberflächlichen Hohlhandbogen zu verletzen; jedoch liegen nur äusserst wenige Beobachtungen vor, in denen auf solche Weise gefährliche Blutungen veranlasst wurden. Wahrscheinlich entgehen die Arterien der Verletzung, selbst bei etwas kühn geführtem Zuge, fast immer, weil sie durch die Entzündungsgeschwulst mehr in die Tiefe gedrängt werden. Immerhin bleibt es aber empfehlenswerth, die Incision mit dem Messer dem unsicheren Lancettstich vorzuziehen und, sofern man Bedenken hegt, namentlich in der Chloroform-Narkose, zuerst blos die Haut und dann mit einem zweiten Zuge die Aponeurose zu spalten. Demnächst ist die Behandlung dieselbe wie bei jeder tiefen Eiterung.

Entzündung der Finger. Panaritium. Adel. Akelei.

Von Alters her sind die Entzündungen der Finger, wie verschiedenartig auch ihr Sitz und ihr Ursprung sein mochte, unter dem Namen „Panaritium“ zusammengefasst worden. Manche haben diese Benennung auf die Entzündung der Weichtheile oder auch nur des dichten, straffen Bindegewebes der Volarseite[1]) beschränkt, Andere dagegen auch die Knochen-Entzündung und deren Folgen hierher gerechnet, noch Andere auch die vorstehend beschriebenen Entzündungen der übrigen Hand als „Panaritium manus“ bezeichnet, wofür sich der Grund leicht aus der häufigen Verbreitung der Krankheit von den Fingern auf die Hand ergiebt.

Je nach der Tiefe, in welcher die Entzündung ihren Sitz hat, unterscheidet man hergebrachter Maassen: 1) Panaritium cutaneum; 2) Panaritium subcutaneum, d. h. Entzündung des Unterhaut-Bindegewebes; 3) Panaritium tendinosum, d. h. Entzündung der Sehnenscheiden; 4) Panaritium periostei, d. h. Entzündung der Knochenhaut, meist mit Erkrankung des Knochens selbst. — Boyer lässt diese verschiedenen Arten nur als verschiedene Grade der Krankheit gelten, was insofern berechtigt ist, als die Entzündung in der Regel in dem dichten, festen subcutanen Bindegewebe beginnt und sich auf Sehnenscheiden und Periost erst nachträglich ausbreitet.

Unzweifelhaft ist der Verlauf verschieden, je nach dem die Entzündung dieses oder jenes Gewebe primär ergriffen hat; aber in diagnostischer und therapeutischer Beziehung müssen vor Allem die oberflächlichen Entzündungen von den tiefen unterschieden werden.

1. Oberflächliche Entzündung, Panaritium superficiale, entwickelt sich am Häufigsten an der dritten Phalanx, bald

[1]) Vgl. C. Hueter, über das Panaritium, in Volkmann's „Sammlung klinischer Vorträge“. Leipzig, 1870.

im Umkreise der Nagelwurzel (daher „Umlauf“, „*tourniole*“) bald im Bereich des Nagelbettes und des Nagelfalzes. Im ersteren Falle schwillt die Haut unter klopfenden Schmerzen an, röthet sich und erhebt, durch Absonderung eines dünnen eitrigen Secrets, ähnlich wie nach einer Verbrennung, die Epidermis im Umkreise des Nagels (zuweilen blos oder doch überwiegend auf der einen Seite) zu einer, meist wurstförmigen Blase. Diese oberflächliche Eiterung kann sich mit unglaublicher Schnelligkeit entwickeln. Hat die Entzündung ihren Sitz in der Matrix des Nagels (Onychia, Onyxis), so entwickelt sich unter ähnlichen Erscheinungen Eiterung unter dem Nagel, die alsbald zu seinen Seiten sich Bahn bricht, so dass der Eiter zwischen dem Rande des Nagels und der Cutis hervorquillt. Der Nagel selbst leidet, je nach der Ausdehnung der Entzündung, in seiner Ernährung, denn die entzündete Matrix producirt, statt Nagelsubstanz, Eiter. Ist die ganze Breite des Falzes oder gar die ganze Matrix erkrankt, so erleidet die Nagelbildung eine vollständige Unterbrechung. Was vor ihr liegt, wird als alter Nagel völlig abgestossen, während die, nach Beendigung der Krankheit (sofern diese nicht etwa Zerstörung der Matrix bewirkt hat) wieder gebildete Nagelsubstanz als neuer Nagel langsam auf dem Nagelbett nach Vorn vorrückt. Fand die Unterbrechung der Nagelproduction nur in einem Theil der Breite des Nagelfalzes Statt, so zeigt sich auch nur in dieser Strecke ein Mangel der Continuität, der mit dem Wachsthum des ganzen Nagels allmälig vorrückt. Bei ganz geringem Grade des Uebels zeigt der Nagel auch nur eine Furche.

2. Tiefe Entzündung, Panaritium profundum, entsteht nur an der Volarseite der Finger, kann sich aber von da zur Dorsal-Seite verbreiten. Der Verlauf ist immer acut, die Schmerzhaftigkeit auffallend gross, viel grösser, als man es nach der geringfügigen Ausbreitung der Geschwulst an der Volarseite erwarten sollte. Wie bei tiefer Phlegmone der Hand, überwiegt auch hier oft die ödematöse Schwellung des Dorsum. Immer folgt Eiterung und, je nach der Heftigkeit der Entzündung, auch brandige Zerstörung, die von der Tiefe gegen die Oberfläche hin fortschreitet. Dies Alles erklärt sich aus der Einklemmung der Entzündungsgeschwulst in dem überaus dichten, straffen Bindegewebe.

Krankheitserscheinungen, Verlauf und weitere Folgen bieten Verschiedenheit dar, je nach dem die Entzündung sich auf das subaponeurotische Bindegewebe beschränkt, oder die Sehnenscheiden, oder endlich das Periost befällt. Im Bereich des Bindegewebes tritt die Entzündung mit relativ stärkerer Geschwulst und heftigen

Pulsationen der Fingerarterien auf; sie endet, wenn sie auf das Bindegewebe beschränkt bleibt, mit Ausstossung eines nekrotischen Pfropfes. Die Entzündung der Sehnenscheiden ist durch die ungemein heftige Spannung und die schnelle Verbreitung der Schmerzen und der Geschwulst nach dem Verlauf der entsprechenden Sehne bis hoch hinauf am Vorderarm ausgezeichnet. Bei primärer Entzündung der Knochenhaut oder des Knochens entwickelt sich eine pralle Entzündungsgeschwulst garnicht, sondern nur Oedem, dagegen sind die Schmerzen von Anfang an äusserst heftig, reissend, bohrend und weit verbreitet. Die Unterscheidung dieser drei Arten des tiefen Panaritium ist deshalb sehr schwierig, weil zu der Periostitis und zu der Sehnenscheiden-Entzündung sich sehr bald Phlegmone im weiteren Umkreise hinzugesellt, und weil anderer Seits eine tiefe Phlegmone, wenn sie nicht zweckmässig behandelt wird, ganz gewöhnlich auch auf die Sehnenscheiden, auf das Periost und auf den Knochen übergreift[1]). Sich selbst überlassen, führt daher das tiefe Panaritium ganz gewöhnlich zur Nekrose der Sehne und des Knochens. Allerdings sind aber diese übelsten Ausgänge desto mehr zu fürchten, wenn Periost und Sehnenscheiden ursprünglich ergriffen waren.

Die Prognose ist bei dem oberflächlichen Panaritium günstig, obwohl die Brauchbarkeit der Hand dadurch oft für lange Zeit beeinträchtigt wird. Bei dem tiefen Panaritium dagegen hat man nicht blos eine dauernde Verunstaltung oder Verstümmelung der Hand durch Nekrose einer Phalanx oder einer Sehne, oder durch Festheftung der letzteren zu befürchten, sondern auch Weiterverbreitung der Entzündung im Bindegewebe zur Hand, zum Vorderarm[2]) oder auch nach dem Verlauf der Lymphgefässe mit allen Gefahren der Lymphangitis, der Lymphadenitis und selbst der pyämischen Infection. Bei Vernachlässigung kann ein ganzer Finger brandig werden und selbst ein grösserer Theil der Hand verloren gehen.

Die Behandlung braucht beim oberflächlichen Panaritium keine besonders eingreifende zu sein. Die Heilung wird wesent-

[1]) Die hintere Wand der Sehnenscheide und das Periost der entsprechenden Phalanx bilden an der Volarseite nur ein Blatt.

[2]) Die Gefahren dieser Verbreitung und deren Vermittlung durch die grossen Schleimbeutel (Sehnenscheiden) der Flexoren wurden bereits 696 u. f. geschildert. — Panaritien des Daumen und des kleinen Fingers sind in dieser Beziehung besonders gefährlich; die Sehnenscheide des Flexor pollicis longus erstreckt sich regelmässig bis unter das Ligam. carp. volar. propr., und die Sehnenscheide des Flexor digiti minimi communicirt häufig mit dem unter dem genannten Bande gelegenen grossen Schleimbeutel.

lich befördert, wenn man die zu Blasen erhobene Epidermis mit der Scheere abträgt und die blossgelegte Cutis sorgfältig vor dem Zutritt der Luft schützt. Die Epidermis stellt sich dann schneller wieder her, als wenn ihre Bildung durch die Anwesenheit des in der Blase enthaltenen Exsudats gestört wird. Die abgestorbenen Stücke des Nagels schneidet man möglichst kurz ab, damit nicht durch Zerrung an denselben eine schmerzhafte Erschütterung des ganzen Nagels erfolge. Den ganzen Nagel zu entfernen, wenn durch Onychie seine Verbindung mit dem Nagelfalz aufgehoben ist, gewährt keinen Vortheil und ist sehr schmerzhaft. Der abgestorbene Nagel dient vielmehr dem nachwachsenden zum Schutz und leistet in dieser Beziehung mehr, als ein künstlicher Nagel von Wachs, zu dem man seine Zuflucht nehmen muss, wenn der wirkliche Nagel ganz verloren gegangen ist.

Um bei oberflächlichen Panaritien fortdauernd feuchte Umschläge zu machen, sind Gummifinger sehr zweckmässig, welche wie die Finger eines Handschuhs übergezogen werden, nachdem der kranke Finger mit einem nassen Läppchen umwickelt ist. Sie müssen zwar genau anliegen, um die Verdunstung der Flüssigkeit zu verhindern, dürfen aber keinen unangenehmen Druck ausüben. Sie gewähren auch bei der Behandlung eiternder Wunden an den Fingern grosse Bequemlichkeit.

Tiefe Entzündungen an den Fingern (Panaritien im engeren Sinne) können durch zweckmässige Behandlung verhütet werden, wenn ihnen eine Verletzung zu Grunde liegt; d. h. man sieht nach Verletzungen, die, sich selbst überlassen, regelmässig zu einer heftigen Entzündung führen, diese letztere ausbleiben, wenn durch Entfernung fremder Körper, antiseptische Behandlung und Anwendung der Kälte derselben vorgebeugt wird.

Die grosse Mehrzahl der tiefen Panaritien entsteht aber, wie die Mehrzahl der Entzündungen, ohne nachweisbare Veranlassung oder auf Grund höchst unerheblicher und deshalb unbeachtet bleibender Verletzungen; oft beobachtet man förmliche Epidemien von Panaritien. In allen diesen Fällen kann von einer prophylaktischen Behandlung nicht die Rede sein. Ist das Uebel noch ganz frisch, so glaubt man durch zahlreiche Blutegel (die jedoch an der Volarseite der Finger nicht anbeissen) in einzelnen seltenen Fällen Zertheilung herbeiführen zu können. Gewöhnlich ist dies nicht möglich, die Eiterung vielmehr unvermeidlich, und es handelt sich daher nur um die Frage, ob man die Bildung und den Aufbruch des Abscesses unter Anwendung lauwarmer Umschläge und Bäder (namentlich Seifen- und Laugen-Bäder, welche die dicke Epidermis schneller durchdringen) abwarten, oder aber frühzeitig incidiren soll. Wir geben der frühzeitigen Incision aus den bei der Phlegmone und bei der Periostitis im Allge-

meinen entwickelten Gründen den Vorzug. Der Schnitt muss die Aponeurose spalten und, sofern der Verdacht einer Periostitis besteht, bis in's Periost eindringen; er muss daher nicht mit einer Lancette, sondern mit einem kleinen, festen Messer in schnellem, aber sicherem Zuge ausgeführt werden. In Bezug auf die Eiterung könnte man diese Incision eine prophylaktische nennen; denn sie erfüllt ihren Zweck desto vollständiger, je weniger die Eiterung sich bereits entwickelt hat. Nicht die Entleerung des Eiters, sondern die Aufhebung der Spannung (Einklemmung) ist ihr Zweck. Wo recht frühzeitig incidirt wurde, sieht man daher auch die Wunde ohne erhebliche Eiterung heilen. Geht die Entzündung vom Knochen aus, so vermag freilich auch die frühzeitige Incision der Nekrose nicht immer vorzubeugen, aber sie lindert doch die Schmerzen, kürzt den Verlauf ab und verhütet eine ausgebreitete Zerstörung der Weichtheile und die daraus hervorgehenden Difformitäten. Die Stelle des Einschnitts wird wesentlich durch die überwiegende Schmerzhaftigkeit (welche C. Hueter zweckmässig mit einem Sondenknopf zu prüfen räth) und Schwellung bedingt; jedoch wird man gern die zu den Seiten der Finger verlaufenden Arterienstämmchen vermeiden und in der Gegend der Beugesehnen nur dann incidiren, wenn deren Sehnenscheide wesentlich Sitz der Entzündung ist. Man macht daher in der Regel einen Längsschnitt in der Mitte zwischen der Beugesehne und dem Rande des Fingers. Fühlt man bereits Fluctuation, so wird dadurch die Stelle des Einschnitts bestimmt. Nachher werden antiseptische Verbände angewandt, zu denen, sobald die Schmerzhaftigkeit sich hinreichend gemindert hat, auch „Gummifinger“ (vgl. pag. 719) benutzt werden können. Ist wegen langer Vernachlässigung oder wegen primärer Erkrankung des Knochens Nekrose desselben eingetreten, so dient die Incision oder die Dilatation der alsdann schon bestehenden Geschwürsöffnung wesentlich dazu, um dem Sequester den Austritt ohne weitere Zerstörung der Weichtheile möglich zu machen. Meist handelt es sich um Nekrose einer ganzen Phalanx. Diese sucht man mit Schonung der umgebenden Weichtheile zu entfernen, da die Erhaltung der letzteren für die Brauchbarkeit des Fingers von hohem Werth sein kann. Die Brauchbarkeit des Fingers wird durch Verlust der letzten Phalanx wenig beeinträchtigt, wenn nur die Weichtheile und der Nagel erhalten bleiben. Am Meisten empfiehlt sich daher zur Entfernung der nekrotischen Phalanx III. ein halbmondförmiger Einschnitt in die Fingerspitze, parallel dem Nagelrand. In wie enge Grenzen die Amputationen der durch Panaritien verstümmelten Finger eingeschränkt werden müssen, wird sich weiter unten bei der Dar-

stellung der Operationen ergeben. — Kommt man zu spät, um noch die Functionsfähigkeit des Fingers zu retten, so sorge man bei der Nachbehandlung (namentlich auch nach Elimination der Beugesehne) für Erhaltung einer möglichst brauchbaren Form, — in der Regel am Besten in der halbgebeugten Stellung.

Entzündungen der Fingergelenke, welche sich sowohl selbstständig, als auch consecutiv im Verlauf eines tiefen Panaritium entwickeln können, sind nach den allgemeinen Regeln, jedoch mit steter Berücksichtigung ihrer relativ geringeren Gefährlichkeit, zu behandeln. Häufiger, als es zu geschehen pflegt, ist auch hier die Resection anwendbar und empfehlenswerth, um den Krankheitsverlauf abzukürzen und eine bewegliche Verbindung der Knochen zu erzielen.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Neubildungen aller Art kommen an der Hand häufiger als an irgend einem anderen Theile der oberen Extremität vor, namentlich Lipome, Angiome, Cysten, Chondrome, Sarcom und Krebs.

Die Zahl der Neubildungen an der Hand erscheint noch grösser, wenn man die Caries der Handwurzel, Metacarpal- und Phalangen-Knochen, welche gewöhnlich unter dem Namen Paedarthrocace beschrieben wird (vgl. pag. 715), als „Tuberkulose der Knochen“ hierher ziehen will.

Lipome an der Hand sind häufig mit cavernösen Geschwülsten verwechselt worden. Letztere können lange Zeit ohne Veränderungen in der Farbe der sie bedeckenden Haut bestehen und weder Pulsationen noch schwirrende Geräusche darbieten; auch können sie sich eben so weich anfühlen wie Lipome. Die Verminderung des Volumens durch andauernde Compression der Geschwulst und die Vermehrung desselben durch Compression der ableitenden Venen lassen auf eine cavernöse Geschwulst schliessen; aber die Compression kann auch ein negatives Resultat ergeben, obwohl es sich um eine cavernöse Geschwulst handelt. — Jedenfalls wird man in zweifelhaften Fällen bei der Operation die gehörige Vorsicht wegen der Blutung anwenden müssen. Früher legte man auf eine specielle Diagnose solcher Geschwülste kein besonderes Gewicht, weil man zu ihrer Beseitigung doch immer die Exarticulation der Finger oder gar der Hand anwandte. Dupuytren hat das Verdienst, die allerdings schwierigere Exstirpation mit Erhaltung der Finger allgemein eingeführt zu haben. Ihm selbst ist es jedoch begegnet, dass er, im

Begriff ein vermeintliches Lipom zu exstirpiren, durch das hervorsprudelnde Blut erst über die wahre Natur der Geschwulst belehrt wurde.

Wie vollständig die Wiederherstellung der Form und Brauchbarkeit einer durch zahlreiche cavernöse Geschwülste verunstalteten Hand mittelst wiederholter Exstirpationen gelingen kann, zeigt ganz vorzüglich der Fall von Esmarch (vgl. Bd. I. pag. 428.)

Auch die cyrsoide Arterienerweiterung ist an der Hand beobachtet worden. Der von Breschet beobachtete Fall ist Bd. II. pag. 95 abgebildet. In einem ähnlichen Falle, wo die mächtig pulsirende und schwirrende Geschwulst im Bereich des kleinen Fingers und des Hypothenar ihren Sitz hatte, gelang mir die Heilung durch Anwendung der Galvanokaustik und Unterbindung der beiden grösseren zuleitenden Gefässstämme.

Finger- und Metacarpalknochen sind ein Lieblingssitz der Chondrome. Ihre rundliche Gestalt, leichthöckrige Oberfläche entschiedene Härte, schmerzlose Entwickelung lässt sie meist ohne Schwierigkeit erkennen. Die Beseitigung ist leicht, wenn man den ganzen Finger opfern will. Ist die Geschwulst aber nicht allzugross, der Finger übrigens noch von normaler Beschaffenheit, so muss man die partielle Exstirpation, in der Hoffnnng auf Verknöcherung des zurückbleibenden Theils, versuchen (vgl. Bd. I. pag. 406). Bei der Blosslegung vermeidet man die Sehnen, wo möglich auch die Arterienstämmchen.

Krebs und Sarcom gehen an der Hand viel häufiger von den Knochen, als von den Weichtheilen aus. Für ihre Unterscheidung von anderen Geschwülsten sind die allgemeinen Merkmale zu benutzen. Während wir das Princip der Erhaltung gerade in Betreff der Hand im Allgemeinen möglichst ausgedehnt empfehlen, müssen wir bei Carcinomen und Sarcomen der ausgiebigsten Abtragung der erkrankten Theile das Wort reden. Beim Carcinom eines Fingers wird man gut thun, stets den ganzen Finger zu entfernen. Erstreckt sich der Krebs bis auf die Mittelhand, so gewährt nur noch die Exarticulation der Hand Aussicht auf dauernden Erfolg.

Viertes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

I. Mangel oder Ueberzahl der Finger.

Häufig fehlen einzelne oder alle Finger in Folge von Verletzungen (auch Erfrierungen). Dagegen findet sich Mangel einzelner Fin-

ger sehr selten (bei lebensfähigen Kindern) als angeborne Missbildung; häufiger fehlen einzelne Phalangen, namentlich die zweite, wobei dann die dritte Phalanx mit der ersten articulirt.

Fälle von angeborenem Mangel eines oder mehrerer Finger sind mit hinreichender Sorgfalt von Mauriceau und von Cruveilhier beobachtet worden. Ersterer sah einen Fötus, der keinen Daumen hatte. Cruveilhier fand an einer Hand nur den Daumen und den kleinen Finger, die gegen einander gerichtet standen. Von dem Mangel der Finger ist die Verminderung ihrer Zahl durch Verwachsung oder Verschmelzung zweier Nachbarn zu unterscheiden.

Während von den letzten vier Fingern jeder einzelne relativ leicht durch seinen Nachbar in functioneller Beziehung ersetzt zu werden pflegt, bedingt das Fehlen des Daumen immer sehr erhebliche Störungen. Huguier (Archiv génér. de méd., 1873, No. 10 u. f. 1874 No. 1) will diesem Uebelstande abhelfen, indem er dem ersten Metacarpalknochen eine grössere Beweglichkeit zu verschaffen sucht. Zu diesem Behuf soll der erste Zwischenknochenraum genau in der Mittellinie gespalten werden; dann werden die Wundränder wie bei Syndaktylie (vgl. d. f. S.) zusammengenäht und der erste Metacarpalknochen in möglichst grosser Abduction fixirt. Es gelang Huguier auf diese Weise die Gebrauchsfähigkeit der Hand erheblich zu steigern.

Ueberzahl der Finger kommt häufiger (und immer nur als congenitale Missbildung) vor. Die Zahl der Finger kann auf sechs oder auf sieben steigen. Sehr selten haben überzählige Finger ganz die Structur der normalen, so dass auch der zugehörige Metacarpalknochen existirt und der überzählige Finger durch besondere Muskeln bewegt werden kann. Dadurch wird die Hand breiter, erleidet aber keine Functions-Störung. Viel häufiger sind die überzähligen Finger an und für sich deform und stehen überdies ausser der Reihe. Gewöhnlich sitzen sie unter rechtem oder spitzem Winkel am Metacarpalknochen oder an der ersten Phalanx des Daumen oder des kleinen Fingers, also am Radial- oder Ulnar-Rande der Hand. Ihre Verbindung mit dem normalen Knochen, an welchem sie wurzeln, wird meist durch einen fibrösen Strang bewirkt, über welchen die Haut mit einer kleinen Einziehung hinweggeht. Selten findet sich daselbst ein wirkliches Gelenk, noch seltener eine feste knöcherne Verbindung; häufiger besitzt der überzählige Finger mehrere Glieder, die durch Gelenke verbunden sind, jedoch ohne Muskeln, meist aber enthält er nur einen verkümmerten Knochen, von reichlichem Fett umgeben.

Vidal erwähnt eines Falles, in welchem zwei Daumen auf einem Os metacarpi aufsassen und die letzte Phalanx des einen gespalten und mit zwei Nägeln versehen war. Gerade dieser letztere hatte die normale Stellung und Richtung.

Sobald überzählige Finger die Function der Hand hindern oder die Hand auch nur entstellen, ist ihre operative Entfernung (Amputation) indicirt. Diese ist nur dann bedenklich, wenn nach der Art der

Befestigung sich erwarten lässt, dass durch die Abtrennung des überzähligen Fingers die Kapsel eines normalen Fingergelenks geöffnet werden könnte. In einem solchen Falle muss man, während sonst die Abtraguug durch einen einfachen Schnitt (mit der Scheere), oder auch auf jede andere Weise (z. B. durch die galvanocaustische Schlinge) erfolgen kann, dafür sorgen, dass ein Theil des überzähligen Fingers zurückbleibt, um das betreffende Gelenk geschlossen zu erhalten. Anfangs bedingt dies eine kleine Difformität, die aber bei weiterem Wachsthume völlig verschwindet.

II. Verwachsung der Finger. Syndaktylie.

Nicht selten finden sich zwei benachbarte Finger, selten mehrere mit einander verwachsen, häufiger in Folge einer ursprünglichen Missbildung, als durch Narbenverkürzung nach Verbrennungen oder Ulcerationen. Die Art der Verwachsung kann sehr verschieden sein; bald nur ein gemeinsamer Hautüberzug, der die Finger nach Art einer Schwimmhaut verbindet, bald fibröse, sog. fleischige Verbindungen, die durch Verschmelzung des aponeurotischen Ueberzuges entstanden sind, bald endlich Verwachsungen der Knochen. Die Verwachsung der Finger bedingt in der Regel viel mehr eine Difformität, als eine Störung der Function, namentlich gilt dies für Verwachsungen des vierten und fünften Fingers.

Ich habe wiederholt einen Mann beobachtet, an dessen rechter Hand alle Finger, ausser dem Daumen, fest, jedoch nicht knöchern mit einander verwachsen waren, und der mit dieser Hand doch so schnell und sicher sein Gewehr zu laden und abzuschiessen vermochte, dass er als Wilddieb berüchtigt war.

Die Trennung der verwachsenen Finger hat mit der Schwierigkeit zu kämpfen, welche die Narbenverkürzung dem „Auseinanderheilen“ überall bereitet. Man erreicht den beabsichtigten Zweck nur, wenn es gelingt, wenigstens an dem einen Finger die zur Trennung der beiden Nachbarn erforderliche Wunde per primam intentionem zur Heilung zu bringen. Sobald Wundflächen einander gegenüber stehen, erfolgt auch Wiederverwachsung. Daher ist von dem blossen Durchschneiden der Verbindung, wenn man auch nachher durch Heftpflasterstreifen und Befestigung der einzelnen Finger auf den divergirenden Branchen einer fünftheiligen Schiene die Wiederverwachsung zu verhüten sucht, niemals Erfolg zu erwarten. An der Basis der ersten Phalanx die verbindenden Weichtheile mit einer Nadel zu durchbohren, in deren Stichkanal man demnächst Bleidraht einlegt und immer wieder einlegt, bis dieser Canal völlig vernarbt ist, um dann erst die übrige Verbindungs-Brücke zu durchschneiden, — erscheint auf den ersten Blick ebenso leicht, wie rationell; aber

die Ausführung dieses sog. Rudtorffer'schen Verfahrens ist überaus zeitraubend; viele Monate vergehen, bevor die gewünschte Vernarbung des Stichcanals eintritt, und der Erfolg ist schliesslich doch nicht sicher; oft bleibt die Vernarbung des Canals ganz aus. Dieffenbach empfahl, aus der Volarseite der Verbindungsbrücke mit Benutzung eines Theils der Haut der Finger selbst einen kleinen Lappen auszuschneiden, der mit seiner Basis gegen die Hohlhand hin befestigt blieb und mit seinem schmalen Rande, nach Durchschneidung der übrigen Verbindungsbrücke, auf dem Handrücken befestigt wurde, so dass er, zwischen den beiden verwachsenen Fingern an deren Basis einheilend, ihre abermalige Verwachsung hinderte. In noch sinnreicherer Weise entspricht der Anforderung, dass die Wundflächen nicht einander gegenüber liegen sollen, das von Didot[1]) angegebene Verfahren. An dem einen Finger wird auf der Dorsalseite, an dem anderen auf der Volarseite die Haut durch einen Längsschnitt getrennt und abgelöst, wobei die verbindende Brücke gleichfalls in zwei Hälften zerfällt, einen Dorsaltheil, der mit dem Rücken des einen, und einen Volartheil, der mit der Volarseite des anderen Fingers in Verbindung bleibt. An jedem der beiden Finger wird nun der ihm adhärirende Lappen zur Ergänzung der ihm durch den anderen geraubten Decke angeheftet, in der Art, dass z. B. der ursprünglich dem Rücken des vierten Fingers angehörende Hautrand an die Volarwunde des dritten Fingers angeheftet wird, während der am vierten Finger hängende Volarlappen gegen die Dorsalseite desselben herumgeschlagen und mit der daselbst bestehenden Hautwunde vereinigt wird. Jeder Finger hat also in entgegengesetzter Richtung seine Umhüllung erhalten; Wunden finden sich nur an der Volarseite des einen und an der Dorsalseite des anderen, nicht aber an den einander zugewandten Seiten. Sichere Aussicht auf günstigen Erfolg gewährt dies Verfahren nur, wenn keine Eiterung eintritt. Ist letzteres der Fall, so kann man nicht mehr mit Sicherheit darauf rechnen, dass die Lappen in der gewünschten Weise anheilen, und es wäre sogar partielle Gangrän zu fürchten. Ueberdies lassen die zurückbleibenden Narben Steifheit der Finger befürchten.

Sind die Finger nicht blos durch Weichtheile, sondern durch Verwachsung der Knochen verbunden, so ist von der Operation ganz Abstand zu nehmen, da den etwaigen Aussichten auf Verbesserung der Form die begründete Besorgniss einer Störung der Function entgegensteht.

[1]) Gazette médicale de Paris, 1850, No. 28.

III. Verkrümmung und Steifigkeit der Finger.

Man bezeichnet einen Finger als steif nicht blos, wenn eines seiner Gelenke überhaupt unbeweglich geworden ist, sondern auch, wenn er aus beliebigem Grunde nicht völlig gestreckt oder nicht völlig gebeugt werden kann. Die Bewegung kann hier, wie an anderen Gelenken, durch wirkliche Ankylose, durch Contractur oder Lähmung der Muskeln, durch Anlöthung der Sehnen, durch verkürzte Narben behindert sein. Bei der grösseren Stärke der Beugemuskeln ergiebt sich die Wahrscheinlichkeit einer gekrümmten Stellung, wenn auch bei dem vorausgegangenen Krankheitsprocess die Beuge- und Streckmuskeln gleichmässig betheiligt waren. In der Mehrzahl der Fälle hat aber die Entzündung, von welcher die Contractur abzuleiten ist, ihren Sitz ausschliesslich an der Volarseite. Daraus erklärt sich, dass steife Finger meist gleichzeitig verkrümmte sind; keineswegs ist dies aber immer der Fall. So tritt namentlich Steifigkeit in extendirter Stellung ein, wenn ein Theil der Beugesehnen nekrotisch geworden ist, oder wenn auf der Dorsalseite sich eine straffe Narbe, z. B. nach einer Verbrennung, gebildet hat. Unabhängig von der Aetiologie der Verkrümmung entwickelt sich bei langer Dauer derselben eine consecutive Deformität der Gelenk-Enden; namentlich entsteht an der Dorsalfläche der gebeugt stehenden Phalanx eine Hyperostose, welche der Extension auch nach Beseitigung aller anderen Hindernisse hartnäckig Widerstand leistet (M. Eulenburg).

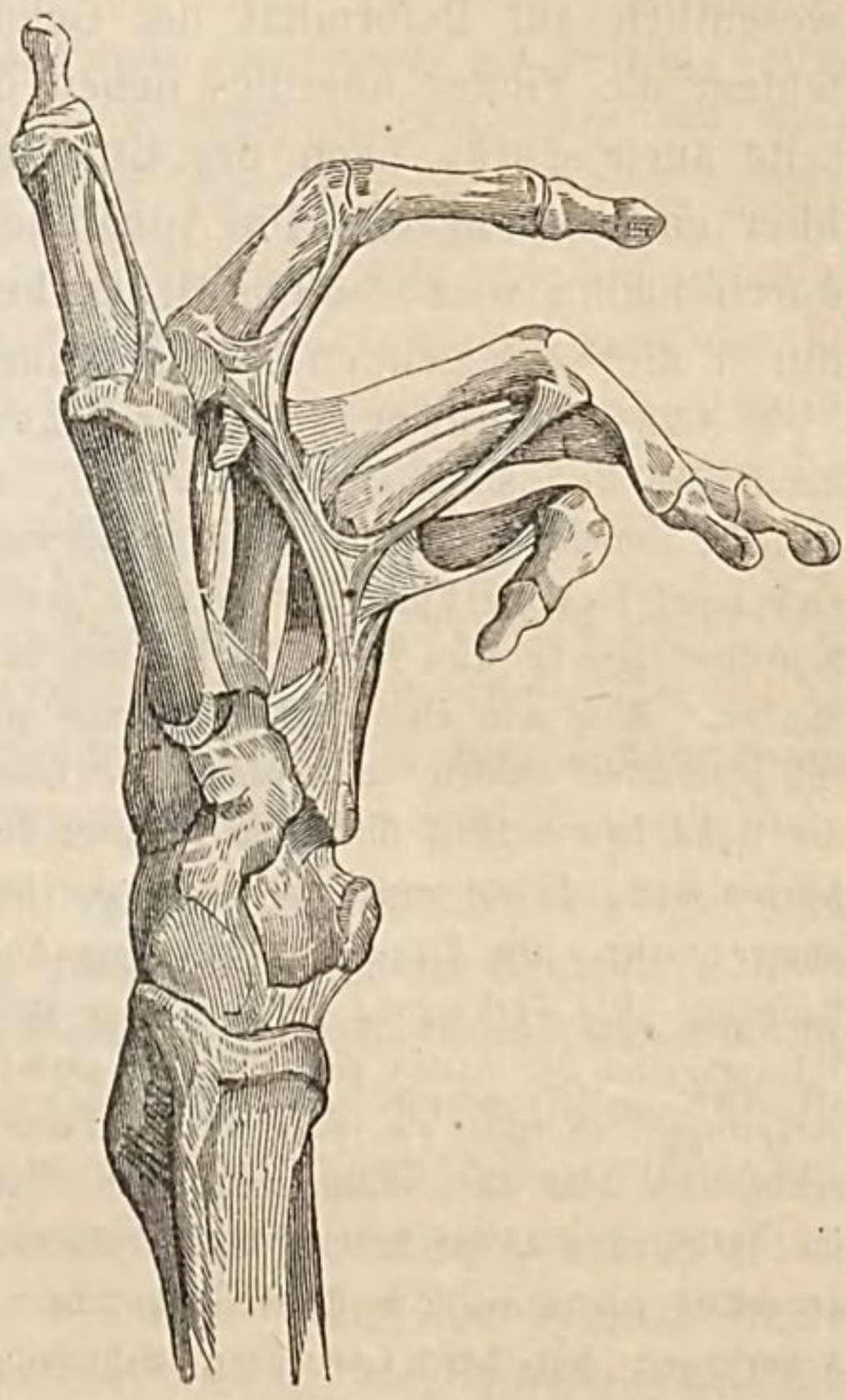
Permanente Beugung.

Einer besonderen Beschreibung bedarf die sogen. „permanente Beugung“ der Finger. Die erste Phalanx steht gegen den Mittelhandknochen und die zweite gegen die erste gebeugt, während die letzte Phalanx ihre normale Stellung behält. An der Volarseite sieht man vorspringende Stränge, welche sich vom Handteller zu der zweiten Phalanx hinziehen. Sucht man die Finger zu strecken, so spannen sich diese Stränge stark an, und diese Spannung setzt sich oft auf die Aponeurosis palmaris und auf die Sehne des Palmaris longus fort. Die Haut über diesen Strängen ist normal, zeigt aber in ihrem Verhalten zu den Strängen selbst Verschiedenheiten, indem sie bald ohne alle Verbindung mit ihnen wie ein Vorhang gefaltet erscheint, oder sich doch in Falten erheben lässt, bald aber mit den Strängen innig zusammenhängt. Die verkrümmten Finger erleiden im Uebrigen keine Veränderung; in den flectirten Gelenken ist sowohl eine stärkere Beugung, als auch Streckung bis zu der durch

den erwähnten Strang gesetzten Grenze möglich; letzterer aber kann weder durch active noch durch passive Bewegungen überwunden werden, sofern es nicht etwa gelingt, den Strang zu zerreissen. — Das Uebel entsteht (häufiger bei Männern als bei Frauen) im mittleren Lebensalter, immer zuerst an einer Hand (und zwar ebenso häufig an der linken, wie an der rechten), völlig schmerzlos und sehr langsam, indem sich unter der Haut Knötchen in der Hohlhand bilden, die allmälig zu Strängen zusammenfliessen, meist zuerst am kleinen Finger oder am Ringfinger; gewöhnlich bleibt es auch auf diese beiden Finger beschränkt, höchst selten ergreift dasselbe auch den Daumen, wie Dupuytren und Malgaigne je ein Mal beobachtet haben.

Abgesehen von der alten Ansicht, welche den Sitz der Krankheit in den Sehnen suchte (daher „Crispatura tendinum"), haben sich wesentlich zwei Ansichten gegenüber gestanden: nach Dupuytren[1]) handelt es sich um eine Verkürzung (Contractur) der Aponeurosis palmaris, nach Goyrand[2]) um die Entwickelung fibröser Stränge im Unterhaut-Bindegewebe. Dass es sich nicht immer blos um Verkürzung der Aponeurosis palmaris handeln könne, ergiebt sich, wenn man die anatomische Ausbreitung derselben erwägt; sie inserirt nur an der Basis der ersten Phalanx und kann daher auch im höchsten Grade der Verkürzung zur Krümmung der zweiten Phalanx, welche sich bei der sog. permanenten Beugung häufig findet, keine Veranlassung geben. — Den vorliegenden Beobachtungen entsprechend, muss man zwei Arten der „permanenten Beugung" unterscheiden, von denen die eine auf Verkürzung der Palmar-Aponeurose, die andere auf

Fig. 112.



[1]) Leçons orales de clinique chirurgicale, T. I. pag. 16.

[2]) Mémoires de l'Académie royale de médecine 1833, T. III. pag. 489, Gazette médicale 1832, 1835, pag. 484.

Entwicklung von subcutanen Strängen beruht. Bei genauer Beachtung des Verhaltens der Haut zu den Strängen (vgl. pag. 726) lässt sich die Unterscheidung auch am Lebenden durchführen.

Die Anordnung der subcutanen Stränge zeigt Fig. 112, nach einem Präparate von Goyrand, an welchem alle Sehnen und Muskeln entfernt sind. Die Stränge erstrecken sich von dem unteren Theil der Aponeurose zu den Sehnenscheiden der Beugemuskeln und inseriren an ihnen in der Gegend der Basis der zweiten Phalangen. An anderen Präparaten fand Goyrand Stränge, die mit der Aponeurose gar keinen Zusammenhang hatten. Die Insertionen derselben können in hohem Grade unregelmässig sein und bald diese, bald jene Finger betreffen.

Dass in dem einen Falle Dupuytren, in dem anderen Goyrand Recht haben könne, dass man die eigentliche Strangcontractur von der Retraction der Palmar-Aponeurose unterscheiden müsse, hob M. Eulenburg hervor, in seinen Bemerkungen über die „flectirten Fingercontracturen“ (Berl. klin. Wochenschrift, 1864, No. 22 u. f.).

Aetiologie und Pathogenese der „spontanen“ permanenten Beugung der Finger sind nicht aufgeklärt. Wollte man eine Dyskrasie anschuldigen, so dürfte es die gichtische nicht sein, da bei den durch diese bedingten Verkrümmungen der Finger, welche wesentlich auf Deformität der Gelenk-Enden beruhen, Stränge ganz fehlen, die Finger überdies neben der Verkrümmung nach der Volarseite auch schräg nach der Ulnarseite gerichtet und dachziegelartig über einander liegen. Die Annahme, dass die „permanente Beugung“ durch häufig wiederholten Druck bei schwerer Arbeit entstehe, wird durch die vorliegenden Beobachtungen durchaus nicht gestützt.

Nach Goyrand wäre die Entstehungsweise folgende. Bei Menschen, die durch ihre Beschäftigung genöthigt sind, den Handteller immerfort einem starken Drucke, namentlich bei der Handhabung von Instrumenten, auszusetzen, entwickelt sich nicht blos die Epidermis zu einer gewaltigen Schicht, sondern auch das Unterhaut-Bindegewebe wird fester, derber und in einzelnen Strängen dem fibrösen Gewebe ähnlich. Muss nun eine solche Hand aus anderweitigen zufälligen Ursachen lange Zeit ruhig gehalten werden, so werden diese Faserstränge wegen der bei ruhiger Haltung der Hand immer Statt findenden Beugung der Finger nicht mehr gedehnt, und verkürzen sich, da sie ganz wie Narbengewebe zur Schrumpfung geneigt sind, allmälig immer mehr. Die Finger stehen daher Anfangs in halber, später in vollständiger Beugung. Die Verkürzung jener Stränge steigert sich um so mehr, je mehr sie beim Wiederbeginn der Arbeit gedrückt und gereizt werden. Da sie an der Volarseite hervorspringen, so trifft sie jeder Druck beim Fassen eines Gegenstandes sofort ausschliesslich oder doch vorzugsweise. Die Extensoren müssen in ihrem Kampf gegen die Verkürzung dieser Stränge bald ermüden, denn die viel kräftigeren Flexoren stehen denselben zur Seite. Aus dieser Pathogenese erklärt Goyrand die „Thatsache“, dass Ackerbauer, Kutscher, Lastträger, Schmiede, Maurer, Schuster, Fechtmeister, kurz Männer, deren Beschäftigung einen häufigen Druck auf den Handteller mit sich bringt, relativ häufiger an permanenter Beugung der Finger leiden. Aber diese „Thatsache“ ist keineswegs erwiesen. Vielmehr konnte in der Mehrzahl der von M. Eulenburg untersuchten Fälle eine Druckwirkung durchaus nicht nachgewiesen wer-

den; die Patienten gehörten zum grössten Theil dem Kaufmanns- oder dem Beamtenstande an.

In manchen Fällen fand man das Uebel erblich, ein Mal auch angeboren.

Die Prophylaxis der Fingerverkrümmungen erheischt, bei der Behandlung aller Entzündungen im Bereich des Handtellers und der Finger letztere möglichst frühzeitig zu bewegen.

Als eigentliche Behandlung hat man bei der Strangcontractur vielfach die Durchschneidung der Stränge empfohlen. Dupuytren durchschnitt sie in querer Richtung zugleich mit der bedeckenden Haut; Goyrand hielt es ursprünglich für sicherer, sie erst durch einen Längsschnitt blosszulegen, hat aber selbst die Vorzüge der (zuerst von A. Cooper geübten) subcutanen Durchschneidung sehr bald eingesehen. Jedoch ist diese in Fällen, wo die Stränge mit der Haut innig verwachsen sind, nicht anwendbar, und wirkliche Heilungen sind weder durch sie, noch durch irgend eine andere Art operativer Behandlung erzielt worden. Vielmehr ist die einzige Aussicht auf dauernden Erfolg in der allmäligen Gradstellung durch Anwendung mechanischer Apparate zu suchen.

Einen solchen hat S. Goldschmidt nach den Angaben von M. Eulenburg construirt. Derselbe umfasst mit zwei, durch Charniere verbundenen und durch Schnallgurte befestigten Halbcylindern von Blech möglichst genau (nach einem Gypsmodell gearbeitet) den Vorderarm und den Carpus, an der Dorsalseite auch den Metarcarpus. Von dem Metacarpaltheil gehen zu den kranken Fingern Stahlschienen, welche mit Hülfe eines Schlüssels gegen den Metarcarpus beliebig gebeugt und gestreckt werden können. Die gebeugten Phalangen finden in kleinen gepolsterten Metallkapseln Aufnahme, welche an den Schienen durch Charniere befestigt sind. Der Patient kann an dem richtig angelegten Apparat die erforderlichen Bewegungen mittelst des Schlüssels leicht ausführen. Die Streckung muss aber höchst allmälig erfolgen, um namentlich auch die oben erwähnte Hyperostose durch Usur zu beseitigen. Vgl. M. Eulenburg, l. c., wo der Apparat auch abgebildet ist. — Einfacher ist die von Schönborn (Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XII. pag. 371) angegebene Maschine zur Heilung von Beugecontracturen, an welcher ein Kautschukzug wirkt.

Hängt die Verkrümmung von einer übermässigen Wirkung der Beugemuskeln ab, sei es, dass diese sich in Contractur oder dass die Streckmuskeln sich in Paralyse befinden, so scheint die Durchschneidung der Beuge-Sehnen auf den ersten Blick Abhülfe zu versprechen. Dem Erfolge einer solchen Operation sind aber die anatomischen Verhältnisse der Beugesehnen ungünstig. Will man sie an den Fingern durchschneiden, so muss man die Sehnenscheide öffnen. Dann bleibt die Wiederverwachsung der durchschnittenen Sehne häufig aus, ihre beiden Schnittflächen verwachsen mit der Sehnenscheide jede für sich, so dass dann die vorher zu stark gebeugten Finger gar nicht, oder doch nur höchst unvollkommen gebeugt

werden können. Auch die Durchschneidung der Sehnen im Handteller hat, abgesehen von den Gefahren der Gefässverletzung, die man nicht mit Sicherheit vermeiden kann, keine günstigeren Erfolge geliefert. Wollte man den subcutanen Schnitt in der Nähe des Handgelenks ausführen, so würde man Gefahr laufen, den Nervus medianus zu verletzen, und nebenbei nur in einzelnen Fällen sicher sein, auch wirklich gerade die Sehne, welche man durchschneiden will, zu treffen. Die Durchschneidung der Beugemuskeln am Vorderarm kann ihrer anatomischen Anordnung nach kaum in Frage kommen. — Wo es darauf ankommt, nicht blos die Form, sondern auch die Function der Finger wieder herzustellen, und wo anderer Seits wirklich eine Verlängerung der Sehnen, nicht blos eine vorübergehende Aufhebung ihrer Function, bewirkt werden soll (somit in der Mehrzahl der Fälle von Contractur der Beugemuskeln), ist die Tenotomie nicht zu empfehlen. Dagegen führt die gewaltsame Streckung in tiefer Chloroformnarkose bei wiederholter Anwendung, sofern es sich wirklich um blosse Muskelcontractur handelt, voraussichtlich zum Ziele. Dass dadurch gegen die bestehende Lähmung der Streckmuskeln direct nichts ausgerichtet wird, versteht sich von selbst. Auch consecutive Formveränderungen der Gelenk-Enden werden nur allmälig in der oben geschilderten Weise überwunden werden können.

In manchen Fällen ist es aber gar nicht Zweck der Behandlung, die Function der Finger wieder herzustellen; es handelt sich nur noch um die Beseitigung der furchtbaren Schmerzen, welche bei den höchsten Graden der Contractur (bei völliger Lähmung der Extensoren) durch das Einwachsen der Nägel in den Handteller und die dadurch bedingte Verschwärung hervorgerufen werden. Hier ist die Tenotomie angezeigt, wenn auch gar keine Aussicht auf Beweglichkeit des Fingers bleibt. In vielen Fällen gelingt es, dem Finger dann wenigstens noch eine halbgebeugte Stellung zu erhalten, in der er beim Ergreifen mancher Gegenstände als Stütze benutzt werden kann.

Verkrümmungen durch verkürzte Narben in und dicht unter der Haut sind meist sehr schwer zu beseitigen. Schräge Durchschneidung (nach Dieffenbach) gewährt mehr Aussicht auf Erfolg, als quere Trennung, weil bei jener die Wundränder sich aneinander in einer für die Geradstellung günstigen Weise verschieben können. Grössere und tiefere Narben sucht man durch elliptische Schnitte zu exstirpiren, deren Längsrichtung der Axe des Fingers entspricht.

Verwachsungen der Sehnen mit der Haut werden subcutan gelöst; durch fortgesetzte Bewegungen sucht man abermalige Verwachsung zu verhüten. War die Sehne getrennt und statt des

Zusammenheilens Verwachsung mit den umgebenden Theilen eingetreten, so kann die Anfrischung und Sehnennaht, wenigstens an den Strecksehnen, mit Aussicht auf Erfolg versucht werden. Vgl. Bd. II. pag. 861.

Lässt sich die Form eines durch seine Verkrümmung entschieden hinderlichen Fingers in keiner Weise verbessern, so muss man ihn schliesslich amputiren oder exarticuliren.

Fünftes Capitel.

Amputationen und Resectionen.

Dass man an der Hand, und namentlich an den Fingern, so viel als irgend möglich zu erhalten suchen muss und ungleich viel mehr erhalten kann, als an irgend einem anderen Theile der Extremitäten (Cap. 1), gilt nicht blos für Verletzungen, sondern auch für destructive Processe. Die für die Amputationen im Allgemeinen aufgestellten Indicationen finden hier im allerbeschränktesten Maasse Anwendung.

I. Amputationen und Exarticulationen.

1. Exarticulatio ossium metacarpi. Alle Metacarpalknochen können in dem Gelenk mit dem Carpus exarticulirt werden; häufiger kommt dies an dem ersten und dem letzten vor, weil diese leichter isolirt verletzt werden. Die Exarticulation der letzten 4 Mittelhandknochen hat die besondere Gefahr, dass dadurch zugleich die Gelenke zwischen den Handwurzelknochen der zweiten Reihe geöffnet werden. Man kann sich der Ovalär-Methode oder der Lappenbildung bedienen; für die Entfernung einzelner Mittelhandknochen verdient erstere den Vorzug, weil sie eine kleinere Wundfläche liefert und die Volarseite unverletzt lässt, deren Narben meist dauernd für Druck empfindlich bleiben und daher die Brauchbarkeit der Hand beeinträchtigen.

A. Ovalär-Methode.

1. Exarticulatio ossis metacarpi pollicis. Man erkennt das Carpometacarpal-Gelenk des Daumen sehr leicht an der Hervorragung, welche die Basis des ersten Mittelhandknochens am Radialrande des Daumenballen bildet und welche stärker hervorspringt, wenn man den gestreckten Daumen gegen den Zeigefinger hinüberdrängt. Der Schnitt beginnt mindestens 7 Millimeter oberhalb dieser Hervorragung (nach Velpeau sogar an der Spitze des Processus styloides radii), verläuft am Radialrande des Daumen bis in die Gegend der Articulatio metacarpo-phalangea, umkreist demnächst die

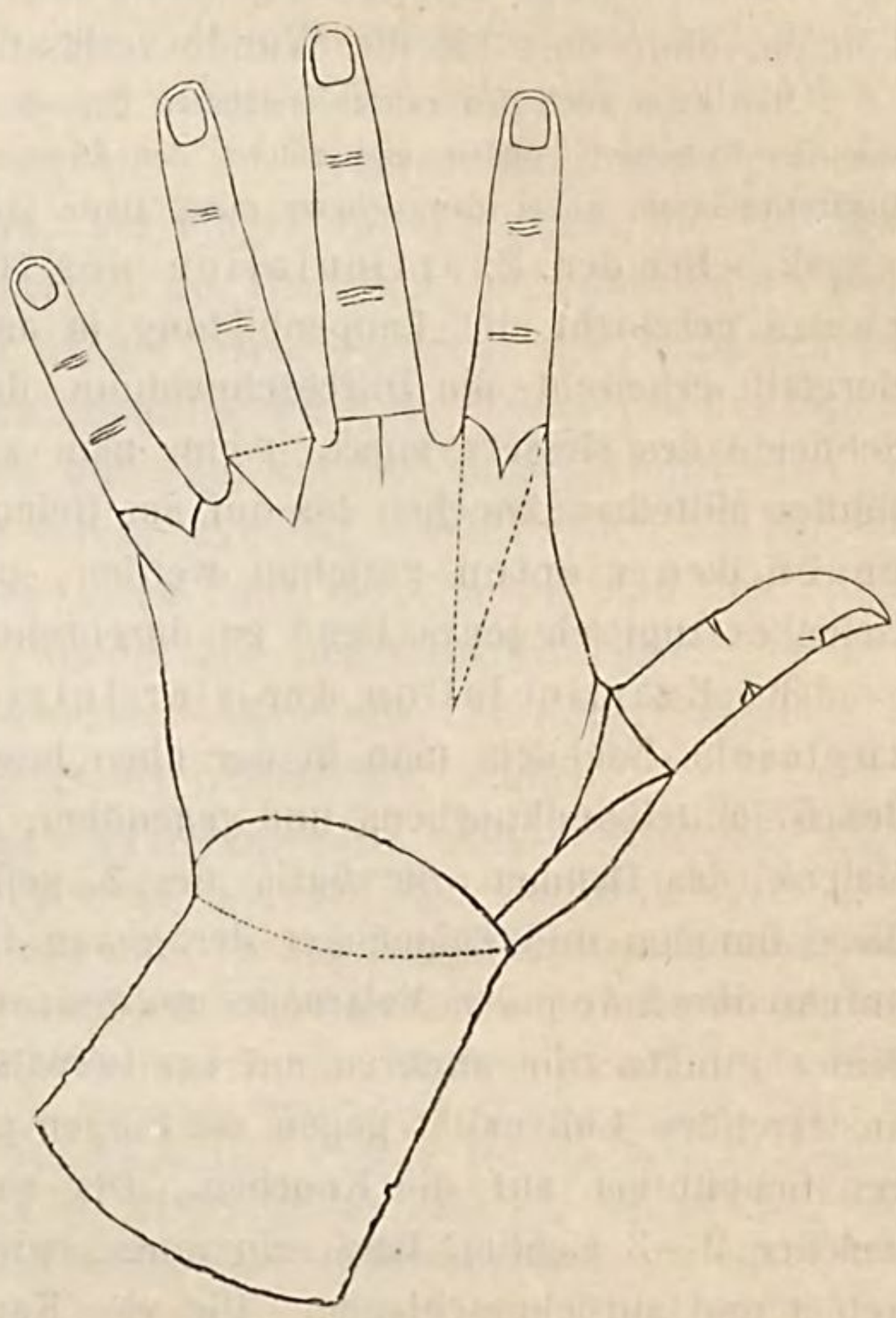
Volarseite und kehrt auf dem Handrücken unter sehr spitzem Winkel in seinen Anfang zurück. Vgl. Fig. 113, pag. 733. Um diesen Schnitt sicher und genau zu führen, lässt man die kranke Hand von einem Gehülfen an der Handwurzel mit seiner einen, an den vier letzten Fingern mit seiner anderen Hand fassen. Der Operateur ergreift den fortzunehmenden Daumen mit seiner linken Hand so, dass sein Daumen die Volar-, sein zweiter und dritter Finger die Dorsal-Seite desselben umfassen, und hält ihn in stark abducirter Stellung; dann setzt er das schwach convexe, schmale Messer an der oben bezeichneten Stelle auf und durchdringt in der angegebenen Schnittlinie die Weichtheile bis auf den Knochen mit kräftigem Zuge, indem er zuerst gerade gegen sich, dann aber mit einer kurzen Wendung quer unter der Artic. metacarpo-phalangea hindurchschneidet. An der Ulnarseite verlässt das Messer die Wunde, um von der Dorsalseite her wieder eingesetzt zu werden und dann in der Richtung gegen den Radius hin unter spitzem Winkel in den Anfangstheil des Schnittes zurückzukehren. Indem man fortfährt, den Daumen zu abduciren, lassen sich die dadurch gespannten kleinen Muskeln mit Leichtigkeit an der Volar- und Ulnar-Seite durchschneiden. Man geht mit dem Messer hart am Knochen hinab, um so viel als möglich Weichtheile in der Wunde zurückzulassen. Sobald man bis zur Basis des Os metacarpi gekommen ist, dringt man in das Gelenk ein. Dies gelingt am Leichtesten von der Radialseite, indem man die Basis des Knochens dorthin hervordrängt. Bei der Durchschneidung der Gelenkbänder muss man die sattelförmige Gestalt der Gelenkfläche im Gedächtniss haben: die Basis oss. metacarpi ist von der Dorsalseite zur Volarseite concav und von der Radial- zur Ulnarseite convex. Sobald man mit der Klinge des Messers zwischen die Gelenkflächen eindringen kann, lässt man die ganze Schneide wirken, so dass mit der Durchschneidung der letzten Faser des Kapselbandes auch alle übrigen, dem Os metacarpi noch adhärirenden Weichtheile getrennt werden. An der Ulnarseite des Gelenkes darf man die Schneide niemals gegen die Handwurzel richten, weil sonst leicht das Gelenk des zweiten Metacarpalknochens geöffnet werden könnte. Die Wunde vereinigt sich leicht und hinterlässt eine unbedeutende Narbe.

2. Exarticulatio ossis metacarpi digiti minimi. Um das Gelenk zu finden, streicht man vom Processus styloides ulnae am Ulnarande der Hand abwärts. Dort fühlt man zuerst den vom Os hamatum, dann den von der Basis ossis metacarpi quinti gebildeten Vorsprung. Oberhalb des letzteren beginnt der Schnitt, steigt auf dem Ulnarrande des Mittelhandknochens abwärts, umgeht die Ar-

ticulatio metacarpo-phalangea an der Volarseite und kehrt alsbald in den Anfangstheil zurück. Nach Ablösung der Weichtheile dringt man am Ulnarrande in das Gelenk ein, die Schneide schräg gegen die Mitte der Hand (abwärts und auswärts) gerichtet, um den aufwärts gerichteten Höcker des Os metacarpi zu umgehen. Nachdem die Verbindung des Os metacarpi quintum mit dem Os hamatum getrennt ist, bleibt noch das Lig. interosseum zwischen dem vierten und fünften Mittelhandknochen zu durchschneiden. Dies trifft man am Besten, indem man den Knochen von der Volarseite her umgeht und zugleich durch Rotationen dem Messer von allen Seiten zugängig macht.

3. Zur Exarticulation eines der übrigen Mittelhandknochen macht man auf dem Handrücken zwei, an der Grenze der Handwurzel unter einem sehr spitzen Winkel zusammenstossende Schnitte (Fig. 113 am Zeigefinger durch punktirte Linien angedeutet), welche an der Volarseite durch einen dritten, der Rinne, mit welcher die Finger sich gegen die Mittelhand absetzen, entsprechenden kurzen Schnitt verbunden werden. Nachdem die Haut, die Weichtheile im Zwischenknochenraum und die Ligam. capitulorum ossium metacarpi hart am Knochen durchschnitten sind, wird das Gelenk von der Dorsalseite her geöffnet, dann ein Ligam. interosseum nach dem anderen durchschnitten und, während man den Knochen selbst erhebt und rotirt, die Trennung der Volarseite des Kapselbandes bewirkt. Alle Schnitte werden gegen den Knochen gerichtet, um Verletzung der an der Volarseite gelegenen Weichtheile sicher zu vermeiden. Die nunmehr zu Nachbarn gewordenen Mittelhandknochen rücken während der Heilung aneinander.

Fig. 113.



B. Lappenbildung.

1. Exarticulatio ossis metacarpi pollicis. In der für die Ovalär-Methode angegebenen Stellung durchschneidet man in einem Zuge die zwischen Os metacarpi I. und II. gelegenen Weichtheile hart an dem ersteren und dringt sofort mit radialwärts gewandter Schneide in das Gelenk ein, während der Daumen gestreckt und übermässig abducirt wird. Nachdem man mit dem Messer zwischen den beiden Gelenk-Enden hindurchgegangen ist, wendet man die Schneide gegen die Spitze des Daumen und bildet den zur Deckung der Wunde bestimmten Lappen, indem man die Weichtheile an der Radialseite des Daumen bis an die Basis der ersten Phalanx mit langen Zügen abschält. Um die Operation gut und schnell auszuführen, braucht man ein Messer, dessen Klinge lang genug ist, um grosse Züge machen zu können, ohne dass sie die Wunde verlässt.

Man kann auch den zuletzt erwähnten Lappen zuerst bilden, dann das Gelenk von der Radialseite öffnen und zuletzt den Knochen von den Weichtheilen an der Ulnarseite lösen, wobei man sicherer reine, glatte Schnittränder am Lappen erzielt.

2. Bei der Exarticulation des fünften Mittelhandknochens geschieht die Lappenbildung in analoger Weise. Besondere Sorgfalt erheischt die Durchschneidung des Lig. interosseum. Die Schneide des Messers muss, wenn man zwischen dem vierten und fünften Mittelhandknochen bis auf das Gelenk eingedrungen ist, schräg gegen den vierten gerichtet werden, um mit der Eröffnung des Gelenkes zugleich jenes Band zu durchschneiden.

3. Exarticulation der vier letzten Mittelhandknochen zugleich. Nachdem man in der oben beschriebenen Weise die Basis des 5. Mittelhandknochens und gegenüber, dicht am Carpometacarpal-Gelenk des Daumen die Basis des 2. gefunden hat, setzt man auf diese Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf, indem man die kranke Hand von der Volarseite umfasst, und führt von dem einen dieser Punkte zum anderen auf der Dorsalseite einen mit seiner steil ansteigenden Convexität gegen die Finger gerichteten halbmondförmigen Schnitt bis auf die Knochen. Der so umgrenzte Dorsallappen, welcher 2—3 Centim. lang sein muss, wird bis zu seiner Basis abgelöst und zurückgeschlagen. Die vier Kapselbänder werden an der Dorsalseite geöffnet und die Basis der Mittelhandknochen durch starke Beugung derselben hervorgedrängt. Hierauf werden nach und nach mit kleinen Schnitten die Kapselbänder getrennt, bis man mit der vollen Klinge die Basis der Mittelhandknochen umgehen kann, um schliesslich aus den Weichtheilen der Hohlhand einen entsprechend grossen Volarlappen abzuschneiden. Man kann diesen Volarlappen

auch vorher umschneiden, um recht reine Wundränder zu bekommen. Wenn nöthig, kann man auch blos mit einem (volaren oder dorsalen) Lappen auskommen; nur muss dieser dann grösser sein.

II. **Exarticulatio digitorum** (phalangis I.). Meist wird die Schnittführung durch die bestehende Verletzung bestimmt. Kann man wählen, so verdient die Ovalär-Methode den Vorzug. Lappenbildung kann in mannigfacher Weise erfolgen: ein seitlicher Lappen (Fig. 113 am 5. Finger), ein Volarlappen, ein Dorsallappen, zwei seitliche Lappen (Fig. 113 am 3. Finger), oder auch Volar- und Dorsallappen.

Genauerer Beschreibung bedarf nur die Ausführung des Ovalschnitts. Ein Gehülfe hält die Nachbarfinger weit von einander, ein zweiter fixirt die Hand. Der Operateur beugt den zu entfernenden Finger, indem er ihn mit dem Daumen an der Volar-, mit dem Zeigefinger an der Dorsal-Seite (oder aber auch mit einer Hakenzange) fasst. Der Schnitt beginnt auf dem Knöchel (Capitulum) des Os metacarpi; das Messer geht auf der, der rechten Hand des Operateurs entsprechenden Seite schräg am Finger abwärts gegen die Volarseite und wird dann etwas unterhalb der Hautrinne quer durch die Weichtheile gezogen, indem der Finger selbst gestreckt und emporgehoben wird. In das Ende dieses Schnittes wird das Messer von der Dorsalseite aus wieder eingesetzt und zum Knöchel zurückgeführt. Hat ein Zug nicht hingereicht, so dringt man mit einem zweiten bis aufs Gelenk, öffnet dies von der einen Seite her, indem man den Finger nach der anderen hinüberwendet und den Gelenkvorsprung der Phalanx umgeht, und durchschneidet dann mit der Kapsel zugleich in einem Zuge die noch unversehrt gebliebenen Sehnen.

Dupuytren und neuerdings Adelmann haben gerathen, statt dieser Exarticulation immer die Amputation dicht oberhalb des Capitulum ossis metacarpi auszuführen. Dies hat, namentlich bei Anwendung der Kettensäge, auch ohne vorherige Exarticulation des Fingers, keine Schwierigkeiten; aber Phlegmone des Handtellers wird danach mehr gefürchtet, als nach der Exarticulation. Deshalb begnügt man sich, wenn es angeht, auch hier dem conservativen Princip folgend, lieber mit der Exarticulation, wenn auch jene Amputation wirklich den von ihren Vertheidigern gerühmten Vorzug gewährt, dass die Deformität der Hand eine geringere ist, indem die zurückbleibenden Finger schneller und näher aneinanderrücken.

III. **Exarticulatio phalangis** (II. et III.). Zur Exarticulation der 2. und 3. Phalanx deuten Furchen an der Dorsal- und Volarseite die Schnittlinien an. Eine besonders tiefe Furche bezeichnet auf der Volarseite die Stelle des Gelenks zwischen Phalanx I. und II. Die Volarfurche am 2. Phalangengelenk entspricht demselben nicht ganz genau, sondern liegt etwas höher; genauer wird die Stelle dieses

Gelenks durch die tiefste der zahlreichen Dorsalfalten angedeutet. Beugt man die Phalangen, so springt das Capitulum der nächst oberen Phalanx als „Knöchel“ deutlich hervor.

A. Doppelter Lappenschnitt, nach Loder (kleiner Dorsal- und grösserer Volar-Lappen). Ein Gehülfe hält den kranken Finger und drängt zugleich die Nachbarfinger etwas zurück, der Operateur ergreift die zu entfernende Phalanx mit der linken Hand, beugt sie gegen die vorhergehende und dringt von der Dorsalseite her mit einem schmalen Messer sofort in das Gelenk ein, indem er rechtwinklig gegen diese Phalanx, die eine Fläche der Klinge nach Oben, die andere nach Unten gewandt, dicht vor dem Knöchel incidirt. Der Gehülfe zieht die dadurch gebildete Hautkappe zurück, während der Operateur die Ligamenta lateralia durchschneidet und, ohne die Haut gegen die Volarseite hin weiter zu incidiren, die Basis der zu entfernenden Phalanx mit dem Messer umgeht und die Klinge, mit abwärts gerichteter Schneide, in kurzen Zügen hart an der Volarseite des Knochens hinabführt, um einen 1 bis 2 Centim. langen Volarlappen zu bilden. Um die letztere Bewegung des Messers nicht zu hindern und die Weichtheile möglichst stark gegen die Volarseite hinzudrängen, müssen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, welche ursprünglich auf der Dorsal- und Volarseite liegen, sobald die Klinge hinter die Basis der Phalanx gelangt ist, zu den beiden Seiten derselben ihren Platz nehmen. Wem dies schwierig erscheint, der kann auch die Spitze des Zeigefingers auf die Gelenkfläche (Basis), den Daumen auf das Capitulum der Phalanx aufsetzen.

Lisfranc empfiehlt, zuerst den Lappen aus der Volarseite zu bilden, indem man die Weichtheile von den Seiten her zusammendrückt und ein schmales, spitzes Messer mit der Schneide gegen die Spitze des Fingers gerichtet, an der Volarseite des Gelenks hart am Knochen von einer Seite zur andern hindurchstösst. Nachdem der Lappen gebildet und zurückgeschlagen ist, streckt und dehnt man den Finger möglichst stark, setzt das Messer mit der Schneide genau in der Gelenklinie auf die Volarseite des Gelenks und dringt mit einem kräftigen Zuge durch dasselbe und durch die Weichtheile des Fingerrückens. Dies Verfahren erheischt viel mehr Uebung, ohne Vortheil zu gewähren.

Man kann auch zwei Lappen bilden, indem man nahe unter der Basis der zu entfernenden Phalanx einen Cirkelschnitt macht und darauf zwei Seitenschnitte bis in's Gelenk fallen lässt. — Auch wird man nöthigen Falls mit einem Dorsal- oder einem seitlichen Lappen sich zu helfen wissen. — Die Exarticulation der zweiten Phalanx erheischt jedenfalls einen erheblich grösseren Volarlappen, als die der dritten.

B. Cirkelschnitt. Etwa 1 Centimeter unterhalb des Gelenks umkreist man, bei stark zurückgezogener Haut, mit kräftigem Schnitt die zu entfernende Phalanx, befördert die Zurückziehung der Haut durch leichte Messerzüge, welche das subcutane Gewebe trennen,

beugt die Phalanx, dringt von der Dorsalseite in das Gelenk, durchschneidet die Seitenbänder und schliesslich die Beugesehnen.

Zur Stillung der Blutung nach Exarticulation einer Phalanx reicht oft die Anwendung der Kälte aus, zur Vereinigung Heftpflaster. Jedoch ist man der ersten Vereinigung sicherer, wenn man Nähte anlegt und einen antiseptischen Verband macht. Die Unterbindung der Arterien wird nothwendig, wenn die Blutung andauert. Sie ist, wenn man wegen organischer Erkrankungen operirt, oft viel heftiger, als man glauben sollte. Die Arteriae digitales sind unter solchen Umständen erheblich erweitert.

IV. **Amputatio phalangum.** Cirkelschnitt oder Lappenschnitt wie bei Exarticulation, Zurückhalten der Weichtheile mit einer gespaltenen Compresse, Durchsägen des Knochens mit möglichst feiner Säge.

Vor Einführung der Betäubungsmittel, als es noch darauf ankam, möglichst schnell zu operiren, bediente man sich oft des Meissels, um eine Phalanx zu amputiren und nannte dies Verfahren Dactylomyleusis. Der zu amputirende Finger wird mit der Dorsalseite auf einen festen Tisch gelegt und durch einen Gehülfen gehalten, der sich zugleich bemüht, die Weichtheile möglichst stark zurückzuziehen. Der Operateur setzt auf die Volarseite einen sehr scharfen und den Finger an Breite überragenden Meissel, den er mit der linken Hand hält, während die rechte mit einem schweren Hammer einen kräftigen Schlag auf denselben führt. Selten gelingt es, auf diese Weise hinreichend viel Weichtheile zur Bedeckung des Knochenstumpfs zu gewinnen und somit die erste Vereinigung herbeizuführen, während nach einer gut ausgeführten Amputation oder Exarticulation der Phalangen meist Heilung per primam folgt.

II. Resectionen.

Man zählt hierher nicht blos die eigentlichen Resectionen, sondern auch die Exstirpation einzelner Knochen.

I. **Exstirpation der Handwurzelknochen.** Die Entfernung sämmtlicher Handwurzelknochen wurde bereits bei der Resection des Handgelenks (pag. 703) beschrieben. Da es sich um die Entfernung kranker, bröcklicher Knochen handelt, so ist es oft schwierig, sie gehörig zu fassen, zumal die umgebenden Weichtheile in der Regel verdickt und starr sind.

Die Exstirpation einzelner Handwurzelknochen hat bei Caries derselben manchmal günstigen Erfolg gehabt und die schon in Aussicht gestellte Exarticulation der Hand umgehen lassen.

Man macht auf dem Handrücken mit Schonung der Sehnen einen Längschnitt, legt den Knochen bloss, löst ihn durch Trennung der Dorsalbänder von seinen Nachbarn und hebt ihn mit Zange und Haken so weit hervor, um auch die Volarbänder und die Ligg. interossea mit kurzen Zügen eines kleinen Messers oder mit der Hohlscheere lösen zu können. Die Durchschneidung der Volarbänder muss am Ulnarrande mit besonders grosser Vorsicht geschehen, weil hier Arter. und Nerv. ulnar. sehr nahe liegen. Die Heilung erfolgt sehr langsam.

II. **Exstirpation der Mittelhandknochen.** Der Mittelhandknochen des Daumen wird durch einen, seine Gelenk-Enden etwas überragenden Schnitt längs seines Radialrandes blossgelegt, zuerst aus dem Carpalgelenk gelöst, dann unter allmäliger Ablösung der Weichtheile der Volarseite aus dem Phalangengelenk. Der nach der Heilung stark verkürzte Daumen erlangt schliesslich, wenn auch erst nach langer Zeit, Kraft und Beweglichkeit wieder (Ried). Am kleinen Finger exarticulirt man zuerst das Phalangengelenk, als das leichter zu lösende; ebenso an den übrigen Metacarpalknochen, für deren Exstirpation der Einschnitt auf der Dorsalseite zu machen ist. Nach Entfernung des 3. und 4. Mittelhandknochen wird der entsprechende Finger nicht erheblich verkürzt, weil die benachbarten Metacarpalknochen durch die Narbe an einander gezogen werden.

III. Die **Resection in der Articulatio metacarpo-phalangea** ist sowohl an einem, als an beiden Gelenk-Enden ausgeführt worden. Beide abzusägen, wenn nur eins krank ist, gewährt keinen Vortheil. Die Veranlassung gab, ausser Caries, auch Verrenkung (des Daumen), wenn sie anderweitig nicht eingerichtet werden konnte (vgl. Bd. II. pag. 785). Ein Längsschnitt reicht für die Ausführung der Operation hin; am Daumen und am Zeigefinger incidirt man auf der Radialseite, am kleinen Finger auf der Ulnarseite, am 3. und 4. Finger auf der Dorsalseite. Die Brauchbarkeit des Fingers wird, wenn auch Ankylose nachfolgen sollte, beinahe vollständig erhalten.

Resectionen in der Continuität der Mittelhandknochen oder der Phalangen, sowie Resectionen in den Interphalangen-Gelenken sind selten vorgekommen (namentlich letztere fast nur bei complicirten Luxationen), können aber doch in einzelnen Fällen von Werth sein (vgl. pag. 721). Ihre Ausführung bedarf keiner weiteren Beschreibung.

Einundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten der Hüftgegend.

Erkrankungen des Hüftgelenks und seiner Umgebungen sind sehr häufig; die Mehrzahl derselben ist gefährlich, und ihre specielle Diagnose macht wegen der Tiefe, in welcher das Gelenk liegt, oft Schwierigkeiten. Die Fracturen dieser Gegend sind bereits Bd. II. pag. 398 u. f. und 462 u. f., die traumatischen Verrenkungen Bd. II. pag. 768 u. f., die Verletzungen und Erkrankungen der Arterienstämme Bd. II. pag. 198 u. f., die Krankheiten der Schenkelbeuge im Allgemeinen pag. 594 u. f. in diesem Bande erläutert worden.

Topographie.

Die Hüftgegend wird nach Oben durch die Crista ilei, nach Unten durch die Gesässfalte und die (gedachte) Verlängerung derselben begrenzt. Vorn und oben geht sie in die Schenkelbeuge über, hinten in die Regio sacralis. Abgesehen von der Schenkelbeuge entspricht sie also ungefähr dem Umfange des Gluteus maximus. Ihre Wölbung verdankt diese Gegend wesentlich dem grossen Trochanter, welcher als ein deutlich sichtbarer und fühlbarer Höcker in der Höhe der Spina ischii und der Steissbeinspitze nach Aussen hervorragt. Die Haut dieser Region, sowie das subcutane Fettgewebe sind von erheblicher Dicke. Auf dem grossen Trochanter und auf dem Tuber ischii finden sich meist subcutane Schleimbeutel. Unter den Muskeln ist der Gluteus maximus im Bereich seiner hinteren Hälfte von einer dünnen, weiter nach Vorn von einer sehr starken Aponeurose bedeckt, welche weiter abwärts in die Fascia lata übergeht und mit dem Muskelfleisch zum Theil innig verwachsen ist. Von der inneren Fläche dieser Sehnenhaut setzen sich zahlreiche fibröse Septa zwischen die einzelnen Bündel des Gluteus maximus fort, welche sämmtlich einen schräg abwärts und auswärts gerichteten Verlauf haben. Zwischen der breiten Sehne, in welche der Muskel endet, und dem Trochanter major befindet sich stets ein Schleimbeutel. Im vorderen Viertel des Umfanges der Regio glutea, liegt, vom Gluteus maximus unbedeckt, aber von derselben Fascie überzogen, der vordere Theil des Gluteus medius, der schräg abwärts zu der Aussenfläche des grossen Trochanter verläuft. Der hintere Theil dieses Muskels reicht, bedeckt vom Gluteus maximus, bis zum höchsten Punkte der Incisura ischiadica, sein hinterer Rand entspricht an dieser Stelle dem oberen

Rande des Pyramidalis (Pyriformis), der, von der vorderen Fläche des Kreuzbeins entspringend, über dem Lig. spinoso-sacrum das Becken verlässt, um zur Fossa trochanterica zu verlaufen. Unter dem Gluteus medius liegt der Gluteus minimus, dessen Sehne zum vorderen Theil des grossen Trochanter verläuft. Weiter abwärts gegen das Tuber ischii finden sich dann, von diesem selbst und der Spina ischii entspringend, die beiden Gemelli, zwischen denen die Sehne des, aus der Incisura ischiadica minor heraustretenden Obturator internus verläuft, um sich mit ihnen gemeinsam in der Fossa trochanterica zu befestigen. Zwischen dem Rande der Incisur und der Sehne des Obturator liegt ein Schleimbeutel. Unterhalb der Gemelli finden wir den, vom Tuber ischii zum hinteren Rande des Trochanter quer hinüber gespannten Quadratus femoris. Das zwischen diesen Muskeln gelegene Bindegewebe hängt mit demjenigen des Beckens durch die Incisura ischiadica zusammen. In ihm verlaufen die aus der Hypogastrica zur Hüftgegend heraustretenden Gefässe. Am Meisten nach Oben gelegen, tritt die Glutea oberhalb des M. pyramidalis durch die Incis. ischiadica hervor und theilt sich sogleich in zwei Aeste, von denen der eine, oberflächlicher verlaufend, zwischen dem Glut. maximus und medius nach Aussen tritt, der andere, tiefere, zwischen dem Medius und Minimus verläuft. Unterhalb des Pyramidalis verlässt die Ischiadica das Becken und theilt sich sofort in mehrere Aeste, von denen der oberste mit dem N. ischiadicus abwärts verläuft. Durch denselben Theil der Incis. ischiadica tritt auch die Art. pudenda communis hervor, wendet sich aber sogleich um die Spina ischii wieder einwärts in's Becken, um an der inneren Seite des Sitzbeins weiter zu verlaufen. Ueberdies finden sich in der Hüftgegend die Endäste der unteren Arteriae lumbares, der Art. ilio-lumbalis, der Circumflexa ilium, der Obturatoria und des obersten Ramus perforans der Art. profunda femoris, welche alle untereinander und mit den vorher erwähnten Aesten anastomosiren. — Von den Nerven, welche sämmtlich aus dem Plexus sacralis entspringen, ist der Ischiadicus der bei Weitem bedeutendste. Er tritt durch den unteren Theil der Incisura ischiadica, am unteren Rande des M. pyramidalis aus dem Becken hervor und steigt sofort gerade abwärts in der Rinne zwischen dem hinteren Rande der Pfanne und dem Tuber ischii. Bei seinem Austritt aus dem Becken wird er von dem Gluteus maximus, dem Pyramidalis, der Sehne des Obturator internus, den Gemelli und dem Quadratus femoris bedeckt; mit ihm zugleich tritt der N. gluteus inferior hervor, während der N. gluteus superior mit der gleichnamigen Arterie das Becken verlässt.

Das Hüftgelenk, der eigentliche Mittelpunkt dieser Region und der Ausgangspunkt für die Mehrzahl ihrer wichtigsten Krankheiten, muss in seinen anatomischen Verhältnissen bei jeder Untersuchung und bei jeder Operation in dieser Gegend dem Arzte klar vor Augen stehen. Die Gelenkpfanne mit ihrer Oeffnung nach Aussen und zugleich ein Wenig nach Vorn und Unten sehend, stellt etwa die Hälfte einer Hohlkugel von 5 Centimeter Durchmesser dar. Sie liegt oberhalb des Tuber ischii, nahe unter der Spina ilei anterior inferior. Der Rand der Pfanne zeigt verschiedene Einbiegungen und Hervorragungen; die eine der letzteren liegt nach Oben und ein Wenig nach Aussen, die zweite unten, nahe über dem Tuber ischii, die dritte wird von der Eminentia ilio-pectinea gebildet. Drei Ausschnitte finden sich zwischen diesen Hervorragungen, der tiefste liegt nach Unten und Innen und ist gegen das Foramen ovale gerichtet, der grösste (weiteste) aber liegt nach Hinten. Der Gelenkknorpel kleidet die ganze Pfanne aus bis auf die dem unteren Ausschnitt nahe gelegene Stelle, an welcher sich das Lig. teres befestigt. Der Pfannenrand ist vom Labrum cartilagineum überkleidet, welches die Unebenheiten des knöchernen Randes fast ganz aus-

gleicht, über den unteren Ausschnitt aber (Incisura acetabuli) eine Brücke bildet und denselben somit in ein Loch verwandelt. Das Labrum cartilagineum sitzt mit einer breiteren Basis auf und endet mit einem dünnen Saum. Die von letzterem umfasste Oeffnung ist enger als der Eingang der knöchernen Pfanne. Der Rand des knorpeligen Labrum greift über den grössten Durchmesser des Schenkelkopfes hinaus, so dass, wenn man diesen Knorpelring als integrirenden Theil der Pfanne betrachtet, weit über die Hälfte des Schenkelkopfs von ihr umfasst wird. Der Schenkelkopf seiner Seits stellt zwei Drittel einer Kugel dar und füllt die Pfanne überall genau aus, er ist aufwärts und einwärts gerichtet und sieht zugleich ein Wenig nach Vorn. Seine Richtung wird durch diejenige des Schenkelhalses bestimmt. Dieser ist von Vorn nach Hinten abgeplattet, am unteren Rande länger, als am oberen, und geht nach Aussen in den Trochanter über, der sich oberhalb des Schenkelhalses in der Richtung der Diaphyse des Schenkelbeins weiter fortsetzt. Der Schenkelhals erhebt sich gegen eine horizontale Ebene um etwa fünfundvierzig Grad, bei Frauen im Allgemeinen etwas weniger, so dass der Winkel zwischen der Achse des Schenkelhalses und derjenigen des übrigen Schenkelbeins bei ihnen sich einem rechten mehr nähert. Die Vertiefung zwischen dem oberen Rande des Schenkelhalses und der inneren Fläche des grossen Trochanter heisst Fossa trochanterica. Die dort inserirenden Muskeln wurden schon erwähnt. Nach Innen und Unten von der Verbindungsstelle des Schenkelhalses mit dem grossen Trochanter, liegt der für die Insertion des Ilio-psoas bestimmte Trochanter minor. Die Gelenkkapsel, vom knöchernen Pfannenrande und der Basis des Labrum cartilagineum ansgehend, heftet sich am Schenkelhalse hinten in seinem mittleren Theile, vorn nahe seiner Verbindung mit dem Trochanter fest. Ihr einziges Verstärkungsband entspringt von der Spina anterior inferior und steigt an der vorderen Seite des Gelenks hinab. Zwischen dem am Weitesten in die Pfanne hineinragenden Theile des Gelenkkopfes und der Fossa acetabuli ist das Lig. teres als Lig. interarticulare ausgespannt; seine Insertionen in der Pfanne sind von reichlichem Fettgewebe umgeben. Die Synovialhaut geht von der inneren Fläche der Kapsel auf den Schenkelhals über, dessen grösserer Theil daher innerhalb des Gelenks liegt. Sie erstreckt sich als eine gefässreiche, vielfach in Längsfalten gelegte, derbe Membran, dem Schenkelhalse dicht anliegend (Periost des Schenkelhalses, Retinacula), bis zum Umfange des Gelenkknorpels, in welchen sie übergeht; anderer Seits umkleidet sie das Lig. teres und dessen Wurzeln in der Fossa acetabuli. Arterien dringen, abgesehen von den die Gelenkkapsel äusserlich umspinnenden Aesten, wesentlich durch die Incisura acetabuli in das Gelenk; sie verästeln sich theils im Umfange der Synovialhaut, theils im Lig. teres. Zum Schenkelkopf gelangen, ausser den in dem Knochen selbst verlaufenden, aus der Nutritia herrührenden Aesten, auf zweierlei Wegen Blutgefässe, nämlich theils durch Vermittelung des Ueberzuges, den die Synovialhaut dem Schenkelhalse liefert, theils durch das Lig. teres. Letztere dringen jedoch nicht bis zur Medullarsubstanz ein (Hyrtl). Der durch die Incisura acetabuli eindringende Ast gehört zur Obturatoria, die äusseren Gelenkäste entspringen zum Theil gleichfalls aus dieser, zum Theil aus der Circumflexa und Glutea superior.

Die Muskeln, durch welche das Hüftgelenk bewegt wird, liegen zum grossen Theil in der Hüftgegend. Dahin gehören alle Abductoren, Extensoren und Rotatoren, mit Ausnahme des Obturator externus, der von Innen nach Vorn zum Trochanter verläuft. An der inneren Seite liegen die Adductoren mit Einschluss des Pectineus, vorn nur die Flexoren (Psoas und Iliacus intern.), die mit vereinigter Sehne vor dem Gelenk zum Trochanter minor hinabsteigen, der nur ihnen zur Insertion dient. Flexion

kann am Ausgiebigsten ausgeführt werden. Da der Trochanter minor nach Hinten gerichtet ist und die Sehne des Ilio-psoas von Innen her an ihn herantritt, so wird der Schenkel bei der Beugung, wenn nicht durch andere Muskeln eine Correction stattfindet, zugleich nach Aussen rotirt. Der Rectus femoris, dessen kurzer Kopf mit dem oberen Umfange der Gelenkkapsel innig verschmolzen ist (während der lange dicht darüber von der Spina anter. infer. entspringt), hat für das Gelenk eine doppelte Bedeutung: er schützt es von Oben her, so dass eine Zerreissung der oberen Kapselwand vollkommen unmöglich erscheint, und er unterstützt, sofern der Unterschenkel fixirt ist, die Beugung des Oberschenkels gegen das Becken (oder umgekehrt), so dass er gleichzeitig als Streckmuskel des Unterschenkels und Beugemuskel des Oberschenkels zu betrachten ist. Den zahlreichen, grossentheils starken Muskeln, welche den Schenkel auswärts rotiren, stehen nur schwache Kräfte entgegen, die für die Rotation nach Innen bestimmt sind: die vordere Portion des Glut. medius, welche am vorderen Umfange des grossen Trochanter inserirt, und der Tensor fasciae latae, der neben der Function, die sein Name andeutet, durch Vermittelung der Fascie, auch den ganzen Schenkel, je nach der Stärke seines Muskelfleisches, mehr oder weniger einwärts zu rotiren vermag. Der Sartorius hat für das Gelenk kaum Bedeutung; seine chirurgische Wichtigkeit, als Wegweiser beim Aufsuchen der Arter. femoralis, wurde bereits anderweitig besprochen. — Die Ausgiebigkeit der an sich sehr freien Bewegungen im Hüftgelenk wird durch die Spannung gewisser Muskelgruppen beschränkt. Einer stärkeren Beugung widersetzen sich bei gestrecktem Unterschenkel die Beuger des letzteren, welche vom Becken an der hinteren Seite des Femur zum Unterschenkel hinabsteigen (Semimembra- und Semitendinosus nebst Caput long. bicipitis), weshalb denn auch vollständige Beugung des Femur nur bei gleichzeitiger Beugung des Unterschenkels gelingt. Streckung über die senkrechte Linie hinaus wird durch die Spannung des Ilio-psoas gehemmt. Uebermässiger Adduction widerstehen die Glutei. Extreme Beugung und Streckung wirken gleich hemmend auf die Rotationsbewegungen, weil die Fasern der bezüglichen Muskeln sämmtlich schräg gegen die Längsachse des Femur verlaufen. Die Abduction wird, abgesehen von aller Muskelspannung, durch das Anstemmen des Schenkelhalses an den Pfannenrand beschränkt.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Die Verletzungen der Hüftgegend erhalten ihre Bedeutung theils durch die Betheiligung der daselbst gelegenen Gefässe (Bd. II. pag. 198 u. f.) theils, indem sie sich auf das Hüftgelenk oder die benachbarten Knochen erstrecken, zuweilen auch durch die, bei tiefen Wunden beobachtete Eröffnung der Bauchhöhle.

Einer genaueren Erörterung bedürfen die Wunden des Hüftgelenks. Selten wird dasselbe durch andere, als durch Schusswunden geöffnet. Auch die Schusswunden des Hüftgelenks wurden früher für äusserst selten gehalten. Larrey[1]) giebt sogar an, er

[1]) Clin. chirurg. tom. III. pag. 407.

habe keinen einzigen Fall gesehen. Dies erklärt sich (abgesehen von den Schwierigkeiten der Diagnose) aus dem Umstande, dass die meisten Schussverletzungen des Hüftgelenks, wegen der zugleich bestehenden anderweitigen tödtlichen Verletzungen, nach einer Schlacht, wo man mit den Lebenden genug zu thun hat, gar nicht zur Beobachtung kommen [1]). Die Kugel, welche das Gelenk öffnet, zerreisst meist auch grosse Gefässe oder dringt durch die Pfanne (auch neben der Pfanne) in das Becken ein. Sie kann auch umgekehrt vom Becken aus die Pfanne durchbohren, nachdem sie von der anderen Seite her in's Becken eingedrungen ist. Nur wenn eine Kugel das Gelenk blos streift, oder wenn eine halb matte Kugel gerade noch bis in's Gelenk eindringt, — können, trotz Oeffnung des Gelenkes, schwerere Complicationen fehlen.

Die **Diagnose** ist fast immer schwierig, und doch ist es von grösster Wichtigkeit, dass sie früh gestellt werde. Selbst wenn die Kugel von Vorn oder von der Seite des Trochanter gegen das Gelenk eingedrungen ist, kann es bei der tiefen Lage desselben schwer werden, zu entscheiden, ob dasselbe geöffnet ist oder nicht, ob der Gelenkkopf fracturirt ist, ja sogar ob eine Fractur des Schenkelhalses besteht. Die sonst charakteristischen Symptome der letzteren (Verkürzung, Rotation des Fusses nach Aussen, Unfähigkeit das Bein zu erheben) können sämmtlich fehlen, durch Verschiebung der durchbohrten Weichtheile wird der Ausfluss von Synovia verhindert, und die Tiefe des Schusscanals gestattet nicht immer, bis zur Bruchstelle mit dem Finger vorzudringen. Dies muss man aber auf alle Weise zu erreichen suchen, vor Allem durch möglichst genaue Nachahmung der Stellung, in welcher die Verletzung erfolgt ist, nöthigen Falls durch Dilatation der äusseren Wunde. Nach einigen Tagen — freilich „zu spät“ — klärt sich die Diagnose auf. Sobald Eiterung eintritt, lockert sich die Verbindung, in welcher die Bruchstücke durch die Fortsätze des Periosts des Schenkelhalses noch gehalten wurden; dann tritt Dislocation ein, und die Möglichkeit activer Bewegungen des Schenkels hört ganz auf. War der Schenkelhals nicht fracturirt, sondern blos die Kapsel oder mit ihr zugleich der Gelenkkopf verletzt (ein äusserst seltener Fall), so lässt sich aus der stetig steigenden Schmerzhaftigkeit, der schlechten Eiterung und dem Fieber auf Verletzung des Hüftgelenks schliessen.

Die **Prognose** ist, selbst abgesehen von anderen, an sich tödtlichen Nebenverletzungen, sehr traurig. Die Verletzten gehen durch die Verjauchung in der Regel zu Grunde, — meist sogar sehr bald

[1]) Vgl. Larrey, l. c. und Esmarch, l. c. pag. 123.

wegen der unter Luftzutritt ungemein schnell eintretenden fauligen Zersetzung der in übergrosser Menge abgesonderten Synovia, welche in Folge der Verschiebung der Weichtheile nur sehr selten Abfluss durch die Wunde findet.

Von einer erfolgreichen **Behandlung** kann nur in solchen Fällen die Rede sein, wo weder das Bauchfell und die in ihm liegenden Organe zugleich verletzt sind, noch auch aus den geöffneten Gefässen Verblutung erfolgt. Unter solchen Umständen ist die möglichst früh (jedoch nicht in der Periode frischer entzündlicher Infiltration der Weichtheile) auszuführende Resection des Schenkelhalses mit Entfernung der zersprengten Knochenstücke zu empfehlen, zur Exarticulation des Schenkels aber nur bei Complication mit ausgebreiteter Zerstörung der Weichtheile (oder des Femur und der Weichtheile), mit schwerer Verletzung des Kniegelenks oder mit Verwundung der grossen Gefässstämme zu rathen [1]). Soll oder kann eine operative Behandlung nicht sofort eintreten, so ist vor Allem für sichere, feste Lagerung des Verwundeten und der verletzten Extremität zu sorgen, um jede Bewegung im Hüftgelenk unmöglich zu machen. Am Besten eignet sich hierzu die permanente Extension (Distraction), wie sie Bd. II. pag. 454 beschrieben wurde. Diese ist aber für den Transport unbrauchbar. Zu diesem Zweck würden sich die, von Esmarch [2]) empfohlenen elastischen Extensionsverbände besonders eignen, bei denen Extension und Contraextension durch Kautschuk-Ringe oder -Schläuche bewirkt wird, welche am oberen und unteren Ende der Tragbahre befestigt werden. Die Befestigung am Körper des Verletzten geschieht für den Contraextensions-Schlauch in Gestalt eines Perinealgurtes, für den Extensions-Schlauch entweder an den in bekannter Weise aufgeklebten Heftpflaster-Streifen oder an einer zweiköpfigen Binde, welche mit ihrem Mittelstück das Sohlenbrett umfasst und dann in langen Spiralgängen am Bein emporsteigt. Letztere wird nass angelegt und durch Umwicklung mit einer Dolabra in ihrer Lage gesichert. Unter den Contentiv-Verbänden würde der Gypsverband das Beste leisten; aber auf dem Schlachtfelde fehlt es meist an Zeit und an Händen für das allerdings umständliche Anlegen desselben. Man muss sich daher

[1]) Vgl. Esmarch, l. c. pag. 124, Stromeyer, l. c. pag. 712 u. f., C. Hueter, Gelenkkrankheiten, pag. 596 u. f. — Die besonders schlechten Aussichten intermediärer, d. h. in der Entzündungsperiode vor dem Auftreten von Eiterung ausgeführter Operationen werden von allen Seiten hervorgehoben.

[2]) Ueber elastische Extensionsverbände für Schussfracturen des Oberschenkels und des Hüftgelenks. Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XVII. pag. 486.

meist mit möglichst gut passenden Transportschienen aus Drahtgeflecht, Blech u. dgl. m. behelfen. Jedenfalls wird man aber von Anfang an auch alle möglichen antiseptischen Vorsichtsmaassregeln ergreifen.

Von den Verletzungen des Hüftgelenks muss man die isolirten Zertrümmerungen des grossen Trochanter, welche viel häufiger zur Behandlung kommen, unterscheiden. Dies kann schwierig sein, weil sich zuweilen Splitterungen oder doch Fissuren innerhalb der Kapsel fortsetzen, ohne die Continuität des Schenkelhalses unterbrochen zu haben, mithin auch ohne die Symptome eines Schenkelhalsbruches. In solchen zweifelhaften Fällen kann nur eine streng antiseptische Behandlung empfohlen werden. Frühzeitige Einschnitte oder Dilatationen der bestehenden Wunden zum Behuf der Entfernung der Knochensplitter scheinen eher schädlich zu sein, indem die Entzündung dadurch gesteigert und ihre Ausbreitung auf das Hüftgelenk begünstigt wird [1]). Lässt sich aber die Betheiligung des Hüftgelenks irgendwie erkennen, so ist zur Resection zu rathen.

Auf die Schwierigkeiten der Unterscheidung von Hüftgelenksquetschung und Schenkelhalsbruch wurde bei letzterem (Bd. II. pag. 475) hingewiesen.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Die Entzündung des Hüftgelenks (Coxitis) ist eine häufige Krankheit. Alle Formen und alle Ausgänge der Gelenk-Entzündung, welche wir bei deren allgemeiner Beschreibung (Bd. II.) kennen gelernt haben, kommen im Hüftgelenk vor. Die acuten Entzündungen sind fast immer traumatische (abgesehen von den Cap. I. erwähnten Wunden, namentlich Folge von Contusion des Gelenks durch Fall oder Schlag auf den grossen Trochanter), oder sogen. rheumatische; beide können zur Eiterung führen, gehen aber häufig in den chronischen Zustand über. Die chronische Entzündung, häufig dyskrasischen Ursprungs, tritt entweder mit der Neigung zu Caries und Eiterbildung im Gelenk (fungöse, destructive Entzündung, sog. Tuberkulose, Coxarthrocace), oder als deformirende Gelenk-Entzündung auf. Gerade an dem Hüftgelenk alter Leute ist letztere zuerst genauer beobachtet und deshalb Malum coxae senile benannt worden. (Vgl. Bd. II. pag. 611). Bei der grossen Verschiedenheit des Verlaufs, welchen diese verschiedenen Formen darbieten, ist es nicht zweckmässig, ein allgemeines Krankheitsbild „Hüftgelenksentzündung“ aufzustellen. Jedoch muss

[1]) Vgl. Esmarch, l. c. pag. 126.

im Allgemeinen auf die diagnostischen Schwierigkeiten, welche hier grösser sind als bei irgend einer anderen Gelenk-Entzündung, aufmerksam gemacht werden. Dieselben werden hauptsächlich durch die tiefe Lage des Gelenks und die Beweglichkeit des Beckens bedingt. Wie der Oberschenkel gegen das Becken, so kann auch das Becken gegen den Oberschenkel gebeugt, gestreckt und rotirt werden. Die Wirbelsäule folgt diesen Bewegungen, indem sie zur Compensation derselben, meist in entgegengesetzter Richtung, gekrümmt wird. So kann also das Becken durch Spannung der beiden Mm. ilio-psoae gebeugt, d. h. es kann die Spina anter. super. ilii dem Schenkel genähert werden. Diese Dislocation tritt deutlich hervor, wenn der Kranke beide Beine gerade auf den Boden setzt, oder mit gerade ausgestreckten Beinen im Bett liegt. Im letzteren Falle sieht man dann deutlich, wie der Lendentheil der Wirbelsäule, der Beugung des Beckens entsprechend, einen nach Vorn convexen Bogen bildet und somit eine Lordosis darstellt. Man kann, während der Kranke mit ausgestreckten Beinen liegt, die Hand unter seinem Rücken hindurchschieben. Legt er sich dagegen mit gerade gestreckter Wirbelsäule fest auf, so nehmen die Oberschenkel sofort eine gebeugte Stellung an, ohne dass irgend eine Bewegung im Hüftgelenke erfolgte; die Stellung des Schenkels zum Becken ist unverändert geblieben, nur das Becken hat sich bewegt. Solche Verschiebungen des Beckens kommen viel häufiger auf der einen, als auf beiden Seiten vor, häufiger auch in Folge der Spannung mehrerer, als blos eines Muskels. Gewöhnlich steht die eine Beckenhälfte tiefer und weiter nach Vorn, als die andere, namentlich durch Wirkung des Ilio-psoas und des Glut. medius. Sowohl die vorübergehende, als auch die bleibende Contractur dieser Muskeln kann eben so gut durch anderweitige Veranlassungen, wie durch Entzündung des Hüftgelenks bedingt sein, namentlich durch Entzündungen in der Umgebung des Gelenks, durch sogen. Psoas-Abscesse, auch durch primäres (rheumatisches) Muskelleiden. Will man die Länge des Beines messen, so muss, da die Messung vom Trochanter aus über Verschiebungen im Hüftgelenk und Veränderungen am Schenkelhals keinen Aufschluss giebt, immer die Spina anter. super. als Endpunkt benutzt werden. Ist diese durch Beckenverschiebung gesenkt, so erhält man ein kürzeres Maass und kann daher, wenn man diese Senkung übersieht, verleitet werden, zu glauben, die Verkürzung der Extremität hänge von einer Dislocation des Gelenkkopfs ab. Man muss also bei jedem Hüftgelenksleiden und namentlich bei jeder Hüftgelenksentzündung die Beckenverschiebung sorgfältig berücksichtigen. Drehung und Neigung des Beckens wurden aus der

Stellung der Spinae ilei anter. superior. erschlossen. Ist das Becken nach Rechts gedreht, so steht die linke Spina ant. sup. (sofern die rechte Beckenhälfte nicht zugleich emporgezogen ist) der Mittellinie, mithin auch dem Schwertfortsatz näher, und umgekehrt, was leicht nach dem Augenmaass abgeschätzt, aber auch direct gemessen werden kann. Die übermässige Neigung (Senkung) einer Beckenhälfte lässt sich leicht erkennen, indem man von der einen Spina anterior superior zur anderen eine Schnur spannt und eine zweite vom Schwertfortsatz zur Symphyse zieht. Bei normaler Stellung des Beckens kreuzen sich beide unter rechten Winkeln. Diejenige Seite des Beckens, auf welcher bei einer solchen Untersuchung der nach Oben offene Winkel ein stumpfer ist, ergiebt sich als die gesenkte. Nachdem dies festgestellt ist, hat man weiter den Grund der Senkung aufzusuchen, wobei die Chloroform-Narkose, durch welche die Muskelcontractur meist ganz überwunden, jeden Falls vermindert wird, von grosser Bedeutung ist.

Um geringe Grade der Beckenverschiebung genau nachzuweisen, hat R. Volkmann (Archiv f. klin. Chirurg., 1861) einen besonderen Hüftwinkelmesser, Coxankylometer angegeben. Derselbe besteht aus zwei Tförmig aneinander gefügten Armen. Der horizontale Arm ist etwas länger, als der Abstand der beiden Spinae ilei anteriores sup. am Erwachsenen (etwa $17^1/_2$ Zoll), und wird aus einem dünnen, schmalen Streifen von stark gehämmertem Messing hergestellt, so dass man ihn auch bei stark hervorragendem Bauch von einer Spina ant. sup. zur anderen hinüberspannen kann. Der verticale Arm besteht aus einem vierkantigen, etwa 75 Ctm. langen Holzstabe. Der Patient wird nun auf einer festen Matratze so gelagert, dass der Rumpf und die Beine (oder doch das gesunde Bein) eine gerade Linie bilden. Darauf wird der horizontale Arm (Metallstreifen) des Instruments auf die beiden Spinae aufgesetzt. Hat das Becken die normale Stellung, so steigt der verticale (hölzerne) Arm des Instruments genau in der Längsachse des Körpers in der Mitte zwischen beiden Beinen herab. Ist das Becken auf der kranken Seite gesenkt, so kreuzt sich dieser Arm mit der gesunden, ist es erhoben, mit der kranken Extremität. Stellt man darauf den verticalen Arm genau in die Mittellinie und fixirt den horizontalen Arm nur auf der gesunden Spina, so kann man den Grad der Verschiebung an dem Abstande des horizontalen Arms von der Spina der kranken Seite abmessen. — Noch genauere Messungen der Beckenverschiebungen ermöglicht der von C. Heine angegebene, allerdings etwas complicirtere Coxankylometer. Vgl. E. Lang in der deutsch. Zeitschrift f. Chirurg. Bd. I. pag. 425.

Destructive Hüftgelenksentzünduug. Freiwilliges Hinken. Coxarthrocace. Tumor albus coxae. Coxalgia.

Anatomische Veränderungen. Die Zerstörungen, welche durch diese Krankheit in späteren Stadien veranlasst werden, sind sehr genau bekannt, weil sie, wenn ihr Lauf nicht frühzeitig unterbrochen wird, nur allzu oft mit dem Tode endet. Dagegen hat man selten

Gelegenheit, die ersten Anfänge kennen zu lernen, weil zu dieser Zeit nur durch ein relativ seltenes, zufälliges Zusammentreffen mit einer anderen, an sich tödlichen Krankheit, der Tod herbeigeführt wird. Der Ausgangspunkt der Entzündung lässt sich auf den späteren Stadien fast niemals mit Bestimmtheit angeben; alle Theile, welche zur Bildung des Gelenks beitragen, scheinen sehr bald gleichmässig ergriffen zu werden, wenn auch in dem einen Fall, und zwar namentlich bei Kindern vorwiegend häufig, der Gelenkkopf (in Form von sogen. Caries centralis, vgl. Bd. II. pag. 539), in dem zweiten die Synovial-Membran, in dem dritten das Fettgewebe in der Fossa acetabuli oder der Boden der Pfanne u. s. f. zuerst oder vorzugsweise zu erkranken scheinen. Die Oberfläche der Synovial-Membran ist geröthet, durch Wucherung der Gelenkzotten aufgewulstet, die Gelenkkapsel zu einer dicken Masse von halb gallertiger Consistenz entartet oder völlig zerstört, der Gelenkkopf und der Pfannenrand bald oberflächlich, bald in beträchtlicher Tiefe cariös, ersterer nicht selten von sogenannten tuberkulösen Cavernen durchsetzt, zuweilen auch in mehr oder weniger grosser Ausdehnung nekrotisch, in anderen Fällen (bei jugendlichen Subjecten) vom Halse in der Ephiphysenlinie abgelöst und dann frei beweglich in der Gelenkkapsel (vgl. Bd. II. pag. 533) oder mit der Pfanne verwachsen (C. Hueter) oder auch gänzlich zerstört, so dass man ihn überhaupt nicht vorfindet. Nicht selten erstreckt sich die Erkrankung der Knochen von der Pfanne nach verschiedenen Seiten hin auf das Becken, bald an der äusseren, bald an der inneren Fläche; in dem ersteren Falle findet man die Pfanne meist durchbohrt, im letzteren den knöchernen Gelenkrand zerstört oder abgeschliffen. In der Regel sind die entsprechenden Oberflächen der Pfanne und des Schenkelkopfs gleichmässig erkrankt. Jedoch kommen auch Fälle vor, in denen die Pfanne sehr erhebliche Zerstörungen zeigt, während der Gelenkkopf fast ganz unversehrt ist, oder doch nur an einzelnen Stellen Ablösungen des Knorpels und Porosität der Knochensubstanz zeigt; häufiger freilich verhält es sich umgekehrt. Die Gelenkknorpel sind gewöhnlich in grösserer Ausdehnung zerstört als die Knochen, und fehlen daher in den meisten Fällen gänzlich. Andrer Seits kann man aber auch unter einem fast unversehrt erscheinenden Knorpelüberzuge die ausgedehntesten Cavernen im Schenkelkopf finden. Die Veränderungen der Gelenkkapsel sind noch weniger gleichmässig. Zuweilen erscheint sie äusserlich zwar verdickt, aber doch von solcher Beschaffenheit, dass man die grossartigen Zerstörungen, welche sich in ihrem Innern vorfinden, nicht vermuthen sollte. Mit der Verdickung zugleich hat ihr Gewebe in der Regel an

Consistenz verloren. Dasselbe erscheint wie aufgequollen und zeigt auf dem Durchschnitt die grösste Aehnlichkeit mit einer sarkomatösen Geschwulst, mit der es auch in Betreff der mikroskopischen Elemente im Wesentlichen übereinstimmt; es handelt sich hier wie dort um wucherndes Bindegewebe. Häufig ist die Gelenkkapsel zugleich durch die in ihr enthaltene Flüssigkeit bedeutend ausgedehnt. In anderen Fällen ist sie auf dem Wege der Verschwärung durchbrochen oder auch zerrissen, indem der Gelenkkopf durch den Muskelzug verschoben worden ist. Ist der Aufbruch noch nicht erfolgt, so findet man im Innern der Kapsel eine jauchige Flüssigkeit, in welcher nekrotisches Fettgewebe und abgelöste Knochenstücke schwimmen. Sind noch Ueberreste der Synovial-Membran vorhanden, so findet man diese, sowie das Ligamentum teres lebhaft geröthet, geschwollen und meist erweicht. Wenn der Durchbruch der Kapsel erfolgt ist, so sammelt sich ihr jauchig-eitriger Inhalt in der Nähe zu einem, sich alsbald weiter verbreitenden Senkungs-Abscess. Am Häufigsten setzt sich dieser an der inneren oder vorderen Seite des Schenkels weiter abwärts fort; aber er kann auch andere Richtungen einschlagen und namentlich auch in das Innere des Beckens gelangen. Dies geschieht nicht blos, wenn die Pfanne durchbrochen worden ist, sondern der Eiter kann auch durch das Foramen ovale seinen Weg dahin nehmen [1]), oder an einer nekrotischen Stelle des Hüftbeins von dessen äusserer Seite zur inneren gelangen, oder endlich längs des Ilio-psoas hinaufsteigen. Zuweilen findet man die ganze Beckenhälfte in Eiter schwimmend. Selten bricht der in das Becken vorgedrungene Abscess in eins der daselbst liegenden Hohlorgane hindurch. Ist der Pfannenrand zerstört, oder die Gelenkkapsel durchbrochen, so erklärt sich leicht die Ausrenkung des Schenkelkopfs durch blossen Muskelzug, wenn er selbst auch noch wenig verändert ist. Meist hat aber der Gelenkkopf an Grösse beträchtlich eingebüsst und kann daher desto leichter ausweichen. Die Verrenkung kann auch ohne Zerstörung der Kapsel erfolgen, indem der erheblich verkleinerte Gelenkkopf über den abgeflachten Pfannenrand hinweggleitet und die erweichte Gelenkkapsel theils vor sich her drängt, theils hinter sich her zieht. Je nachdem entweder der Pfannenrand, oder der Schenkelkopf durch den Entzündungsprocess in höherem Grade aufgelockert (erweicht) ist, erleidet hierbei bald dieser, bald jener durch den stetigen Druck, welchen sie auf einander ausüben, ganz mechanisch Formveränderungen. Bald hat der Gelenkkopf an der Stelle, wo eigentlich der Pfannenrand sitzen sollte, eine Vertiefung gebohrt, die wie eine

[1]) Vgl. Velpeau, Clinique chirurgicale T. III. pag. 219.

zweite Pfanne erscheint, in der Regel aber in die alte Pfanne allmälig übergeht; bald hat der Pfannenrand an dem Gelenkkopfe eine Furche gedrückt, so dass letzterer auf jenem gleichsam reitet. Da die Ausrenkung selbst nur durch Muskelzug erfolgt, und da die Uebermacht der Muskeln das Schenkelbein nach Hinten und Aussen zieht, so ist es erklärlich, dass diese Luxatio spontanea fast immer in der eben bezeichneten Richtung erfolgt, also eine Luxatio iliaca ist. In sehr seltenen Fällen kommt durch äussere Gewalt eine Verrenkung in anderer Richtung vor.

Ob die Verrenkung auch ohne Einwirkung äusserer Gewalt vor Zerstörung der Kapsel oder des Pfannenrandes erfolgen könne, erscheint zweifelhaft. Nach Petit, Brodie, Lesauvage u. A. soll die blosse Anhäufung von Flüssigkeit innerhalb des Gelenks, nach Desault und Morgagni sogar die Schwellung des Fettgewebes in der Fossa acetabuli die Ausrenkung bewirken können.

Aetiologie. Bei Weitem am Häufigsten werden Kinder, namentlich solche von lymphatischem Habitus (scrophulöse Kinder) befallen. Bei Erwachsenen ist Coxarthrocace viel seltener und im höheren Alter kommt sie fast niemals vor. Das Geschlecht hat keinen Einfluss auf die Häufigkeit des Uebels. Als Gelegenheitsursachen werden Erkältungen, Quetschungen und Verstauchungen aufgeführt. Das Niedersetzen der Kinder auf kalten feuchten Boden oder Steinstufen, zumal, wenn sie sich vorher beim Spiel erhitzt haben, wird als besonders gefährlich bezeichnet; aber auch die allmälige Einwirkung der feuchten Kälte (feuchte Wohnung) wird angeschuldigt. Auch an Syphilis ist zu denken. Im Verlauf des Typhus und als Nachkrankheit desselben kommt Hüftgelenks-Entzündung nicht ganz selten vor. Sehr selten entsteht sie in Folge des Durchbruchs eines von der Wirbelsäule kommenden Senkungs-Abscesses in die Gelenkhöhle; vielleicht war die Gelenk-Entzündung in solchen Fällen durch denselben dyskrasischen Process, von dem die Wirbelcaries abhing, veranlasst und der Durchbruch durch die Zerstörungen im Gelenk selbst vorbereitet.

Im **Verlaufe** der Krankheit unterschied man, nach Rust's Vorgange, vier Perioden. Die erste (Stadium prodromorum, dolorificum, inflammatorium) soll die reine Entzündung umfassen, die zweite (Stadium subluxationis, s. prolongationis) durch die Auftreibung und beginnende Ausweichung des Gelenkkopfs charakterisirt sein, die dritte (Stadium luxationis) mit der Ausrenkung und die vierte (Stadium ulcerosum) mit dem Aufbruch beginnen. Andere unterscheiden drei Stadien: 1) das der Entzündung, 2) das der Eiterung und Abscessbildung und 3) das des Aufbruchs des Abscesses mit dem darauf folgenden hektischen Fieber (Wernher). Letztere Eintheilung dürfte

sich von praktischer Seite am Meisten empfehlen, obgleich sich auch an ihr Manches aussetzen lässt, da das Stadium der Entzündung von demjenigen der Eiterung nicht scharf getrennt werden kann, und das dritte Stadium zuweilen gar nicht zur Entwickelung kommt, indem die Kranken schon vor Aufbruch des Abscesses zu Grunde gehen. Jedenfalls kann die Ausrenkung nicht als Grenze einer Krankheitsperiode festgehalten werden, da sie selbst in letalen Fällen ganz ausbleiben kann.

C. Hueter (l. c. pag. 612 u. f.), welcher bei seiner sehr lebendigen und eindringlichen Beschreibung der Coxitis wesentlich die Erkrankung des kindlichen Hüftgelenks im Auge hat, unterscheidet: Erstes Initialstadium, „freiwilliges Hinken“; zweites Initialstadium, ausgezeichnet durch Schmerz; erstes Florescenzstadium, beginnend mit der fehlerhaften Stellung des Schenkels und des Beckens; endlich die Stadien der Vereiterung und des Aufbruchs.

Bei Kindern und somit in der Mehrzahl der Fälle beginnt die Krankheit mit Functionsstörungen. Das Kind hinkt, indem es das kranke Bein beim Gehen nur möglichst kurze Zeit als Stützpunkt zu benutzen und möglichst wenig ausgiebige Bewegungen mit ihm zu machen sucht; es hinkt, ohne dass man einen Grund dafür wüsste, es leidet am „freiwilligen Hinken“. — Bei Kindern, welche noch nicht laufen können, bemerkt man statt des Hinkens eine Spannung und selbst Starrheit der Adductoren und Rotatoren, welche sich aus reflectorischer Reizung erklären lässt.

Bald früher, bald später gesellen sich zu dem „Hinken“ auch Schmerzen; bei Erwachsenen sind dieselben sogar in der Regel das erste Krankheitssymptom. Der Schmerz bleibt aber keineswegs immer auf das Hüftgelenk beschränkt, sondern erstreckt sich abwärts bis zum Knie, zuweilen auch bis zum Fussgelenk und wird in vielen Fällen vorwiegend oder auch ganz ausschliesslich in der Kniegegend empfunden. Durch Bewegungen des Hüftgelenks wird nicht blos der Schmerz in diesem, sondern auch der Knieschmerz, zuweilen dieser allein gesteigert; dagegen vermehrt Druck auf das Knie den Knieschmerz niemals, während Druck auf das Hüftgelenk, wie man ihn durch Vermittelung des Trochanter oder auch durch Aufwärtsschieben des ganzen Schenkels (indem man ihn am Knie fasst und gleichsam in das Becken einzubohren versucht) auszuüben vermag, die Schmerzen im Hüftgelenk steigert, zuweilen erst hervorruft.

Eine genügende Erklärung für den sympathischen Knieschmerz ist noch nicht gegeben worden. Man kann ihn unter die allgemeine Rubrik „Irradiation der Erregung in den Centralorganen“ subsumiren; aber damit ist unsere Einsicht wenig gefördert, da nicht nachgewiesen werden kann, dass gerade die das Knie umspinnenden Aeste mit den Hüftgelenksnerven in den Centralorganen zusammenhängen.

Stromeyer hat früher eine Spannung der das Hüftgelenk umfassenden Muskeln,

namentlich des Iliopsoas als wesentlich angesehen, indem durch sie der Nerv. saphenus comprimirt werden sollte. Später hat er selbst diese Ansicht aufgegeben und sich eigentlich ganz auf die Annahme der Irradiation beschränkt, indem er namentlich die Analogie mit den schmerzhaften Empfindungen in der Eichel bei Blasensteinen hervorhebt. Nur meint er, die Erregung der sensiblen Nerven des Hüftgelenks reflectire sich zunächst auf die Bewegungsnerven des Iliopsoas, Sartorius, Pectineus, und mit deren krampfhafter Spannung combinire sich erst die als Knieschmerz auftretende Erregung von Gefühlsnerven. Daher soll denn auch nach Durchschneidung der zuletzt genannten Muskeln der Knieschmerz aufhören.

Die Heftigkeit der Schmerzen steht mit der Intensität des Krankheitsprocesses meist in gradem Verhältniss. Zuweilen wird ein scheinbarer Nachlass der Schmerzen dadurch bedingt, dass die Kranken instinctiv die Bewegungen vermeiden lernen, durch welche heftigere Schmerzen erregt werden.

Als erstes objectives Symptom beobachtet man in der Regel die (freilich durchaus nicht pathognomonische) Anschwellung der Lymphdrüsen in der Schenkelbeuge, demnächst aber die veränderte Stellung oder Haltung des Beckens und der Wirbelsäule, aus der sich die scheinbare Verlängerung und Verkürzung der kranken Extremität ergiebt. Beckenverschiebung mit der daraus hervorgehenden compensirenden Verkrümmung der Wirbelsäule findet sich immer. Auch das Verhältniss zwischen der Verschiebung des Beckens und der Krümmung der Wirbelsäule ist constant, so dass also bei vermehrter Neigung des Beckens die Lendenwirbel eine Lordosis darstellen u. s. f. (vgl. pag. 746); dagegen ist die Art der Beckenverschiebung in verschiedenen Stadien der Krankheit und auch in demselben Stadium bei verschiedenen Kranken nicht immer dieselbe.

In der Mehrzahl der Fälle hält der Kranke Anfangs den Oberschenkel abducirt, gebeugt und nach Aussen rotirt und das Becken dem entsprechend nach der kranken Seite geneigt und nach Vorn gedreht, so dass auf dieser Seite die Spina ilei ant. sup. tiefer und weiter nach Vorn, daher auch der Trochanter auf der kranken Seite näher der Crista ilei steht, als auf der gesunden. Die Lendenwirbel bilden, dem entsprechend, eine stärkere Convexität nach Vorn und sind nach der kranken Seite rotirt. Die compensirende Krümmung findet sich an den Brustwirbeln in Form einer Kyphosis scoliotica, deren Convexität nach der kranken Seite hinsieht. Endlich steht auch die Schulter der kranken Seite, dieser Biegung der Wirbelsäule und der dadurch bedingten stärkern Hervorwölbung der Rippen entsprechend, etwas höher. Die kranke Extremität muss hierbei nothwendig länger erscheinen, wenn man den Kranken ohne die wiederholt erwähnten Vorsichtsmaassregeln untersucht. Misst man, ohne

die Beckenverschiebung zu berücksichtigen, die Entfernung der Spina vom Malleolus externus, so ergiebt sich hingegen eine Verkürzung. Daher glaubte man früher sagen zu können, der scheinbaren Verlängerung entspreche eine wirkliche Verkürzung. Heutzutage hält es nicht schwer, solche Irrthümer durch genaue Beachtung der Beckenverschiebung zu vermeiden (vgl. pag. 746). Wirkliche Verlängerungen und Verkürzungen der Extremität können, bevor nicht Dislocation oder doch cariöse Zerstörung des Gelenkkopfes Statt gefunden hat, nicht vorkommen. Ansammlungen von Flüssigkeit zwischen dem Gelenkkopf und der Pfanne sind, so lange das Labrum cartilagineum nicht aufhört als Ringventil zu wirken, nur in so geringem Grade möglich, dass man aus ihnen eine Verlängerung des Schenkels nicht ableiten kann. Ueberdies finden sich Ansammlungen von Flüssigkeit an einem übrigens noch unversehrten Hüftgelenk immer nur ausserhalb des Labrum in der Umgebung des Schenkelhalses, in dem von der fibrösen Kapsel umfassten Theile; von da aus können sie aber eine Abdrängung des Gelenkkopfes von der Pfanne nicht bewirken.

Pathologisches Längenwachsthum (Bd. II. pag. 520) sowohl, als auch Wachsthumshemmung durch die Entzündung können am oberen Ende des Femur stattfinden, aber nicht in dem Grade, dass die Verlängerung oder Verkürzung sich während des Verlaufs der Krankheit am Lebenden erkennen liesse. — In Betreff der consecutiven Wachsthumshemmung vgl. pag. 756.

Ohne nachweisbare Ursachen geht die eben beschriebene Stellung der Extremität zuweilen schon bald nach dem Beginne der Krankheit, gewöhnlich aber im weiteren Verlaufe, allmälig oder plötzlich in die fast entgegengesetzte über. Selten scheint letztere von Anfang an zu bestehen. Der flectirte Schenkel ist dann adducirt, so dass das kranke Bein allmälig über das gesunde zu liegen kommt; die gesunde Beckenhälfte wird gesenkt und nach Vorn rotirt u. s. f. Noch seltener beschränkt sich die veränderte Stellung des Schenkels auf blosse Beugung, wobei dann die Beckenneigung auf beiden Seiten vermehrt ist und die Lendenwirbel eine deutliche Lordosis, die Brustwirbel aber eine compensirende Kyphosis bilden.

Der Einfluss, welchen diese Veränderungen in der relativen Stellung des Femur zum Becken auf die Function des Gliedes ausüben, ist desto grösser, je schneller sie sich entwickeln. In recht langsam verlaufenden Fällen kann der Kranke, namentlich des Morgens, nachdem er hinreichend lange geruht hat, oft ohne merkliches Hinken gehen; dies sieht man besonders bei Kindern. Bei einiger Anstrengung (im weiteren Verlauf auch ohne diese) tritt die fehlerhafte Haltung der Extremität und die davon abhängige Störung beim Gehen immer deut-

licher hervor. Der Kranke hält den Schenkel im Hüftgelenk und im Kniegelenk leicht gebeugt, berührt den Fussboden nur mit der auswärts gesetzten Fussspitze und neigt den ganzen Rumpf nach Vorn und nach der kranken Seite. Rotation nach Innen und Streckung des Schenkels erregen sofort Schmerzen. Auch wird die kranke Extremität beim Stehen gar nicht und beim Gehen möglichst wenig als Stütze des übrigen Körpers benutzt. In den seltneren Fällen, wo von Anfang an Adduction des Schenkels Statt findet, erlischt die Fähigkeit zum Gehen natürlich schon früher.

Unter allmäliger Steigerung der bisher aufgeführten Symptome, namentlich des Schmerzes, und unter (thermometrisch nachweisbarem) Fieber schwellen im weitern Verlaufe die das Gelenk umgebenden Weichtheile an. Gewöhnlich zeigt sich dies am Deutlichsten an der Hinterbacke, deren Gesässfalte verschwindet und die dann bald ödematös, bald auch geröthet, heiss, gespannt und somit secundär entzündet erscheint. Aus dem Auftreten dieser Symptome kann man schliessen, dass Eiterung im Gelenk sich entwickelt habe; meist kündigt sich dieselbe auch durch Schüttelfrost oder doch Horripilationen an, mindestens durch Steigerung des Fiebers. Von da ab fiebert dann der Kranke stetig, freilich mit grossen Schwankungen, wie sie der Verlauf dieser Krankheit überhaupt zeigt. Die auf den Beginn der Gelenkeiterung deutenden Symptome bezeichnen den Anfang des zweiten Stadiums der neueren Autoren.

Endlich durchbricht der Eiter, gewöhnlich nach häufigen und schmerzhaften Muskelkrämpfen, die Gelenkkapsel an einer der oben bezeichneten Stellen. Erfolgt der Durchbruch durch den Boden der Pfanne in die Beckenhöhle, so wird dadurch meist sehr bald der Tod herbeigeführt, indem das Bindegewebe des Beckens, bald mit, bald ohne Betheiligung des Bauchfells, sich entzündet. Wird dagegen, wie gewöhnlich, ein Theil der fibrösen Kapsel (meist der hintere untere Theil) durchbrochen, so ergiesst sich der Eiter in das von da zwischen den Oberschenkelmuskeln unter dem tiefen Blatt der Fascie sich hinziehende Bindegewebe und füllt somit den ganzen Schenkel, oft bis zum Knie hin. Allmälig wird dann, bald hier, bald dort, zuerst die Fascia lata und endlich auch die äussere Haut durchbrochen. Damit beginnt das dritte Stadium. Der zuerst entleerte Eiter ist meist dünn, ohne jedoch übelriechend zu sein, obgleich ihm gewöhnlich Fetzen von nekrotischem Bindegewebe und Faserstoffpfröpfe, auch wohl Blutgerinnsel beigemischt sind; unter dem Zutritt der äusseren Luft geräth er bald in Fäulniss, — wird jauchig. Die Abmagerung des ganzen Körpers, namentlich aber der kranken Extremität, die fehlerhafte Hal-

tung der letzteren und die daraus hervorgehende Veränderung der ganzen Körpergestalt steigern sich immer mehr; das Fieber dauert mit unregelmässigen, meist abendlichen Exacerbationen stetig fort (Febris hectica), und in der Regel erfolgt der Tod unter colliquativen Erscheinungen. In vielen Fällen gesellt sich amyloide Degeneration (namentlich der Nieren, der Leber, der Milz etc.) oder Lungenschwindsucht hinzu, in anderen endet das Leiden noch vor dem Aufbruch der Congestions-Abscesse durch Erschöpfung.

Die Ausrenkung des kranken Schenkels, welche früher für ein so constantes Symptom gehalten wurde, dass Rust nach ihr den Anfang der dritten Krankheitsperiode bestimmte, ist allerdings im Verlaufe der Coxarthrocace keine seltene, aber doch keineswegs eine constante Erscheinung. Gewöhnlich erfolgt die Verrenkung nach Hinten und zwar plötzlich während eines Anfalls schmerzhafter Muskelkrämpfe. Man findet dann die Extremität bedeutend und wirklich verkürzt, nach Innen rotirt, adducirt, etwas gegen den Leib gezogen und im Kniegelenk gebeugt. Jedoch ist aus dieser Stellung der Extremität allein nicht auf Verrenkung zu schliessen. Um sicher zu gehen, muss man den Stand des Trochanter genau untersuchen. Derselbe ragt am luxirten Bein über eine von der Spina ant. sup. zum Tuber ischii gezogene Linie nach Hinten hinaus, während er an einer in dieselbe Stellung gebrachten gesunden Extremität vor dieser Linie steht. Die Erscheinungen der viel selteneren Verrenkung auf das Foramen ovale oder auf den Ramus horizontalis ossis pubis verhalten sich wie bei den entsprechenden traumatischen Verrenkungen. Diese seltneren Formen scheinen nur dann vorzukommen, wenn der Kranke den Schenkel fortdauernd abducirt und nach Aussen rotirt hält. Geht die Extremität, wie gewöhnlich, in die adducirte Stellung über, so ist auch nur die Luxatio iliaca möglich. Liegt der Kranke fortdauernd mit gerade ausgestreckten Schenkeln auf dem Rücken (was äusserst selten vorkommt), so kommt es, selbst bei beträchtlichen Zerstörungen an Pfannenrand und Gelenkkopf, doch zu keiner Verrenkung. Dass diese übrigens immer erst auf Grund der eben erwähnten Zerstörungen erfolgen kann, wurde bereits pag. 749 erörtert.

Eine ausführliche Erläuterung der verschiedenen Ansichten älterer Autoren über die Spontan-Luxation nebst sorgfältigen Literaturangaben findet sich in der Abhandlung von J. Parise, Archives génér. de médecine (1842), III. série, Tom. XIV.

In Betreff der Diagnose solcher Verrenkungen bereitet die sogen. Wanderung der Pfanne Schwierigkeiten. Wird durch den Entzündungsprocess vorzugsweise der Pfannenrand aufgelockert, so kann er dem, unter dem stetigen Zuge der Muskeln auf ihn drückenden

Gelenkkopfe nachgeben. Die Pfanne wird dann zunächst in der Richtung des Muskelzuges, also vorzugsweise nach Aussen und Hinten erweitert. Dieser Process kann sich weiter fortsetzen, während am Gelenkkopfe die entzündliche Auflockerung und Usur gleichfalls Fortschritte macht. Der Theil der Pfanne, aus welchem der Gelenkkopf zurückgewichen ist, schrumpft inzwischen oder wird durch neue Knochenmasse, häufiger durch schlaffe, schwammige Granulationen ausgefüllt. Der Gelenkkopf aber gelangt, seine Pfanne immer weiter ausbohrend, schliesslich an eine Stelle, die von der ursprünglichen Pfanne erheblich entfernt ist, so dass namentlich der Trochanter bei der oben angegebenen Messung sich in einer Höhe wie nach stattgehabter Ausrenkung finden kann. Selbst wenn diese Wanderung der Pfanne einen hohen Grad erreicht, fehlen doch einige der für die Luxation charakteristischen Erscheinungen; namentlich bleiben Streckung, Abduction und Rotation nach Aussen, sofern die Muskeln keinen Widerstand leisten (also namentlich in der Chloroformnarkose), in solchem Grade möglich, wie dies bei der Verrenkung niemals der Fall ist.

Der gewöhnliche Ausgang der Coxarthrocace ist der Tod; aber auf allen Stadien kann noch Heilung eintreten, jedoch selbst im Beginne des Uebels mit zurückbleibender Neigung zu Recidiven, oft auch mit einer durch Muskelcontractur bedingten Deformität, besonders bleibender Beckenverschiebung. Ist die Krankheit in das zweite Stadium getreten, so kann die Heilung nur mit sehr erheblichen Deformitäten noch erfolgen, namentlich Ankylose oder Bildung eines neuen Gelenks an der Stelle, wohin der Schenkelkopf verrenkt ist. Die ankylotische Festheftung geschieht meist durch Osteophyten, zuweilen durch eine ganz gleichmässige knöcherne Verwachsung zwischen Pfanne und Schenkelkopf; gewöhnlich ist dabei der Schenkel etwas gebeugt und adducirt, wie während des Verlaufs der Krankheit. Erfolgt nach der Ausrenkung Heilung, so kann die Art der Befestigung des Schenkelkopfes an seinem neuen Aufenthaltsorte sehr verschieden sein. Oft wird er daselbst vollkommen unbeweglich angeheftet, so dass die alsdann verkürzte, in flectirter und stark adducirter Stellung befestigte Extremität ganz unbrauchbar wird. In anderen Fällen behält der Gelenkkopf eine zu grosse Beweglichkeit, so dass er sich hin und her schieben lässt, das ganze Bein daher schlottert und gleichfalls wenig oder garnicht brauchbar ist. Manchmal bildet sich, wie bei andern veralteten Luxationen, ein neues Gelenk mit beschränkter, aber doch für die Benutzung der Extremität hinreichender Beweglichkeit. Selbst in günstig abgelaufenen Fällen bleibt die Extremität, wenn das Wachsthum noch nicht vollendet war, in der Entwicklung zurück; je jünger das Kind war, desto mehr.

Diagnose. Verwechslungen der Coxarthrocace sind mehrfach vorgekommen, indem man einer Seits dies Uebel zu sehen geglaubt hat, wo es nicht war, und es anderer Seits neben anderweitigen Erkrankungen ganz übersehen oder seine Erscheinungen in unrichtiger Weise gedeutet hat. Die grosse Reihe von Irrthümern, welche aus der Unkenntniss der Beckenverschiebung entsprang, muss hier wieder vor Allem erwähnt werden. Erscheinungen einer Coxarthrocace bis auf die Schmerzhaftigkeit des Gelenks selbst (welche oft schwer nachzuweisen ist) können bei vielen anderen schmerzhaften Erkrankungen des Beckens und des Oberschenkels zur Beobachtung kommen. Daher wird es oft schwierig, Entzündungen der Beckenknochen oder ihres Periost, Entzündungen der unteren Lendenwirbel, der Symphysis sacroiliaca, Osteitis am Oberschenkel, sowie die weiteren Folgen dieser entzündlichen Processe von der analogen Erkrankung des Hüftgelenks zu unterscheiden. Nur eine genaue Local-Untersuchung kann die nöthigen Anhaltspunkte liefern. Auch eine selbstständige (rheumatische) Muskelcontractur kann mit dem Anschein einer Coxarthrocace auftreten. Hier liefert die Untersuchung in der Chloroformnarkose bestimmte Entscheidung, kann bei leichteren Contracturen sogar sofort zur Heilung führen (vgl. pag. 764 u. f.). Entzündung des Schleimbeutels unter der Sehne des Ileopsoas würde gewiss das Krankheitsbild einer Hüftgelenksentzündung hervorrufen; jedoch ist es zweifelhaft, ob diese Entzündung isolirt und namentlich ganz ohne Betheiligung des Gelenks vorkommt. Die Entzündung der Symphysis sacroiliaca unterscheidet sich durch die gestreckte, steife Haltung des Beins, die entschiedene Schmerzhaftigkeit der erkrankten Symphyse, namentlich beim Druck auf dieselbe, und die Unempfindlichkeit des Hüftgelenks beim Druck auf den Trochanter. — Bei kleinen Kindern ist eine Verwechselung zwischen Luxatio congenita und Coxarthrocace möglich; auf die unterscheidenden Symptome werden wir weiter unten (pag. 769 u. f.) zurückkommen. — Endlich können auch Neuralgien der Gelenknerven und Ischias zu einer Verwechselung Anlass geben.

Schwieriger als diese Unterscheidungen ist das Erkennen des Stadiums der Krankheit, d. h. des Zustandes, in welchem sich das Gelenk zur Zeit der Untersuchung befindet. Die Entzündung im Innern des Gelenkkopfs kann längst bis zur Cavernenbildung gediehen sein, bevor eine deutliche Deformität der Hüfte und bevor lebhaftes Fieber auftritt, und anderer Seits kann die Beckenverschiebung sehr auffällig sein, ohne dass deshalb schon auf Eiterung geschlossen werden dürfte. Jedoch wird man selten irren, wenn man letztere an-

nimmt, sobald Fieber mit Abend-Temperaturen auftritt, welche sich beträchtlich über 39° C. erheben oder gar 40° erreichen. Dann ist man auch berechtigt in dubiöse Abscesse den Probetroicart oder das Messer einzusenken, und das Gelenk selbst zu sondiren, um der Diagnose vor der, alsdann sofort auszuführenden Resection noch volle Sicherheit zu geben. Crepitation im Gelenk ist bei den mannigfaltigsten Bewegungen (in der Chloroformbetäubung) auch bei ausgedehnten cariösen Zerstörungen des Kopfes und der Pfanne oft gar nicht wahrzunehmen; aus ihrem Fehlen darf man nie Schlüsse ziehen auf einen relativ günstigeren Zustand des Gelenks. Caries carnosa crepitirt nicht.

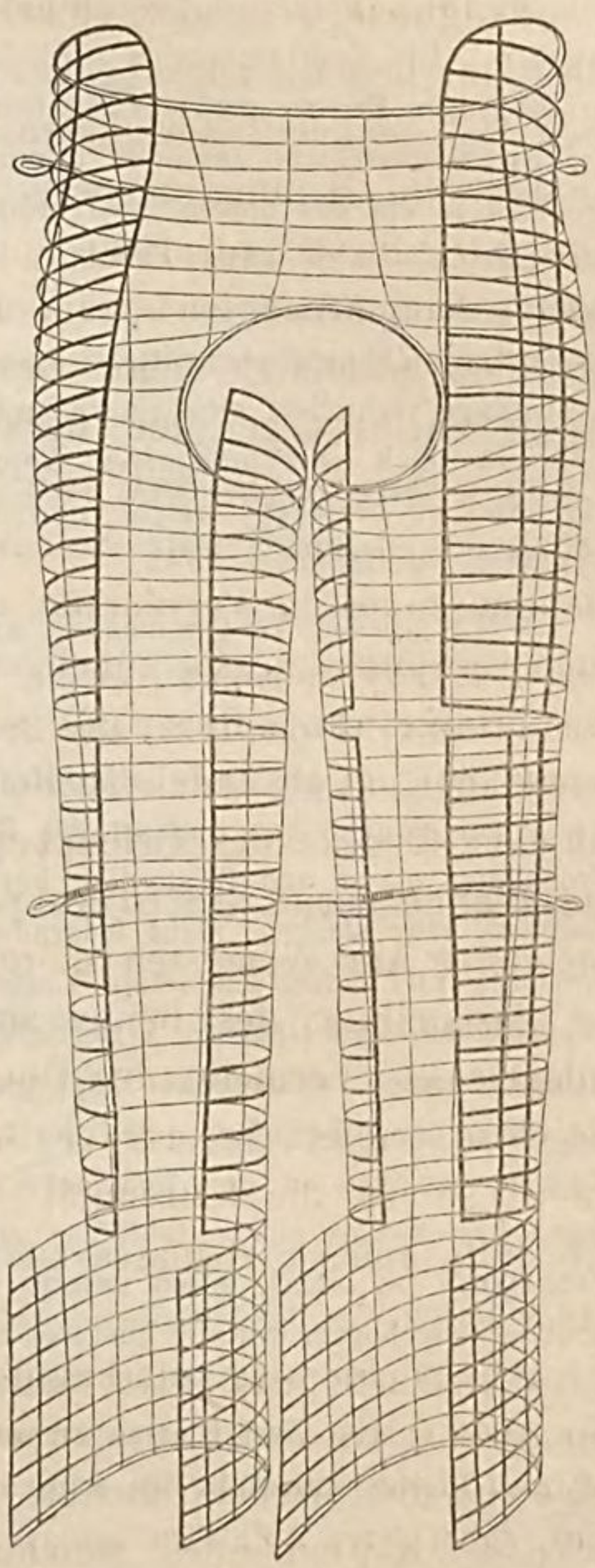
Prognose. In der Mehrzahl der Fälle führt das Uebel, sich selbst überlassen, zum Tode. Wird das Leben erhalten, so bleiben doch fast immer Deformitäten und Functionsstörungen zurück. Die Aussicht auf Heilung ist desto geringer, je ausgebreiteter die Zerstörung ist. Diese entspricht aber nicht immer der Grösse der Deformität. Namentlich darf man aus der eingetretenen Verrenkung nicht auf einen besonders hohen Grad von Zerstörung schliessen. Schreitet die Caries gegen die Beckenhöhle hin im Bereiche der Pfanne vorzugsweise weiter fort (wo dann Durchbruch in's Becken bevorsteht), so ist die Gefahr viel grösser, als wenn durch Zerstörung des Pfannenrandes die Verrenkung eingeleitet wird. Man hat sogar meist einen verhältnissmässig günstigeren Verlauf beobachtet, nachdem Luxation erfolgt war. Dies lässt sich daraus erklären, dass der luxirte Gelenkkopf mit gesunden Theilen in Berührung kommt, und die Pfanne von dem Drucke des Gelenkkopfes befreit wird. Sind Schenkelkopf und Pfanne cariös, so ist Ankylose als der günstigste Ausgang zu betrachten. Am Wenigsten störend für die künftigen Bewegungen ist die Feststellung des Beines mit ganz wenig gebeugtem Hüft- und Kniegelenk. Verbleibt der Oberschenkel, während die Heilung durch Ankylose erfolgt, in starker Beugung, Adduction und Rotation nach Innen, so ist die Extremität fast ganz unbrauchbar und kann nur mit Hülfe eines Stelzfusses zu einer Stütze für den Rumpf umgewandelt werden.

Allgemein wird anerkannt, dass Caries des Hüftgelenks gefährlicher sei, als Caries irgend eines anderen Gelenks, mit Ausnahme vielleicht der Wirbel-Gelenke. Der Grund dafür findet sich in der Dicke des Kapselbandes, welches dem Durchbruch des Eiters so lange widersteht, dass inzwischen die Zerstörungen an den Knochen beträchtlich vergrössert, vielleicht auch erst eingeleitet werden; ferner in der grossen Verbreitung der Eiteransammlungen in der Tiefe des

Schenkels, nachdem der Durchbruch erfolgt ist; endlich in der Schwierigkeit, auf das Hüftgelenk direct einzuwirken.

Behandlung. Vor Allem kommt es darauf an, für vollkommene Ruhe und Entspannung des Gelenks zu sorgen; demnächst sucht man örtlich durch energische Anwendung der Kälte, durch Blutentziehungen und weiterhin durch Ableitungsmittel auf das kranke Gelenk, durch innere Mittel aber auf die ganze Ernährung einzuwirken. Im Beginne des Uebels lässt sich die ruhige Haltung der Extremität leicht in einer für die spätere Brauchbarkeit zweckmässigen Stellung erzielen. In den späteren Stadien der Krankheit muss man, wenn bereits eine difforme Stellung eingetreten ist, mit grosser Vorsicht Versuche zur Zurückführung der Extremität in die gerade ausgestreckte Lage machen. Dieselben dürfen immer nur in tiefer Chloroformnarkose vorgenommen werden, damit die gespannten Muskeln nicht zerreissen. Rohe Gewalt ist dabei gänzlich zu vermeiden.

Fig. 114.



Zur Feststellung (Immobilisirung) des Gelenks können alle diejenigen Verbände und Apparate benutzt werden, deren man sich bei Brüchen des Schenkelhalses bedient, namentlich ein, das ganze Bein und das Becken umfassender Gyps-Verband. Die von Bonnet empfohlene (gut zu polsternde) Drahthose (Fig. 114) gestattet die Extremität zu besichtigen und ihre Stellung allmälig zu verbessern, fixirt aber weniger sicher.

Gelingt es nicht, den Schenkel aus seiner fehlerhaften Stellung sogleich in die gestreckte überzuführen, so macht man entweder wiederholte Versuche in der Chloroformnarkose, oder wendet eine allmälig gesteigerte permanente Extension an, welche Bonnet mit der Drahthose in Verbindung setzte, welche aber besser in der bei den Schenkel-Fracturen (Bd. II. pag. 454) angegebenen Weise ausgeführt wird.

Nach den Erfahrungen der letzten Jahrzehnte verdient die permanente Extension (Distraction), soweit sie sich nur anwenden lässt, bei der Behandlung der Hüftgelenks-Entzündung überhaupt den Vorzug vor der einfachen Feststellung (vgl. Bd. II. pag. 614). Dieselbe lässt sich nicht blos in liegender Stellung sehr leicht mittelst aufgeklebter Heftpflasterstreifen und angehängter Gewichte, sondern mit Hülfe besonderer Apparate auch in der Art durchführen, dass der Kranke (wenn es sein Zustand übrigens gestattet) dabei stehen und gehen kann, was namentlich für Kinder von grösster Bedeutung ist.

Apparate der Art, im Wesentlichen Extensionsschienen, sind, wie es scheint, zuerst von Davis, von Sayre (beschrieben von A. M. Edwards im Edinburgh med. Journal 1860. Decbr.) und von Post (vgl. Gazette hebdomadaire 1861, No. 47) angegeben. Die Contraextension wird durch einen, zum grossen Theil aus Metall gearbeiteten, das Becken umfassenden Gürtel bewirkt. Die Befestigung des unteren Endes der Extensionsschiene geschieht durch longitudinal aufgeklebte Heftpflasterstreifen, die sich in ein das untere, walzenförmige Ende der Schiene umfassendes Bindenstück fortsetzen, — also ohne circulären Druck am Bein. Um zu extendiren wird die Schiene durch Verschieben einer in ihr befindlichen (eigentlich ihre zwei Hälften verbindenden) Zahnstange (mittelst eines Schlüssels) verlängert; das Zurückgehen der Zahnstange verhindert eine eingreifende Feder (wie am Écraseur). — Einen ähnlichen, vielleicht noch zweckmässigeren Apparat (vom Instrumentenmacher A. Erhardt, in Hannover zu beziehen) zeigte und rühmte Dr. Langer auf der Naturforscher-Versammlung in Hannover 1865.

Mit grösster Vollkommenheit wird der beabsichtigte Zweck durch die Maschine von C. F. Taylor erreicht, welche, nach der Angabe von Biesenthal, der in seiner Inaug.-Dissert. (Berlin, 1872) eine Beschreibung und Abbildung derselben gegeben hat, zuerst 1861 in der New-York. Med. Times vom 20. Juli abgebildet wurde. Der Beckengürtel derselben umfasst das Becken, ohne demselben fest anzuliegen, zwischen Trochanter major und Crista ilei, besteht aus einem dick gepolsterten parabolisch gebogenen, sehr starken, nicht federnden Stahlreifen, welcher drei Viertel des Beckens umgiebt, und einem das letzte Viertel (auf der gesunden Seite) ausfüllenden Ergänzungsriemen, und trägt an 4 Schnallen die genau über die Tubera ischii verlaufenden Schenkelriemen, welche das Emporgleiten des Gürtels verhüten, also eigentlich die Contraextension bewirken. Auf der kranken Seite ist an dem Beckengürtel in einem Gelenk, welches in der Medianebene beweglich ist, die Extensionsschiene befestigt. Diese besteht aus einer Stahlhülse und einer, in dieser auf- und ab- zu bewegenden Zahnstange (s. oben), deren unteres Ende eine breite Gabel darstellt, welche rechtwinklig umgebogen, von der äusseren Seite her unter die Fusssohle untergreift und derselben vermittelst eines dicken Kautschuckpolsters lose anliegt. Von dem Sohlentheil der Gabel steigen zwei Riemen empor, die in Schnallen eingreifen, welche ihrer Seits an zwei breiten, oberhalb des Knies dreifach gespaltenen Heftpflasterstreifen befestigt sind, durch deren Aufkleben auf der inneren und äusseren Seite des Beins (bis zum Trochanter hinauf) die Verbindung des unteren Theils der Maschine mit der kranken Extremität hergestellt wird. Umwickelung der Pflasterstreifen mit einer Binde, Anlegen einer Kniekappe und eines schräg vom Beckengürtel zum Stahlrohr hinabsteigenden Haltbandes, um allzu ausgedehnten Bewegungen im Knie und Hüftgelenk vorzubeugen,

vervollständigen die Maschine, welche Tag und Nacht in Wirksamkeit bleibt und dem Patienten zu stehen und zu gehen gestattet, ohne dass dabei jemals eine Belastung des Gelenks (Unterbrechung der Distraction) eintrete.

Gelingt es nicht, die gestreckte Stellung zu erreichen (oder erscheint die dazu erforderliche Betäubung durch Chroroform unzulässig), so muss man für Befestigung (Immobilisirung) des Gliedes in der fehlerhaften Stellung sorgen und dabei, wo möglich die Distraction zu Hülfe nehmen, da Bewegung und Druck, welche Gelenkkopf und Pfanne gegen einander ausüben, immer nachtheilig wirken.

Von diesen, auf die dauernde Ruhe des Gelenks abzielenden, mechanischen Eingriffen muss man diejenigen unterscheiden, welche in der Absicht, den verrenkten Schenkelkopf wieder einzurenken, angewandt worden sind. Diese dürfen immer erst, nachdem die Entzündung abgelaufen ist, unternommen werden und gewähren niemals Aussicht auf einen vollständigen Erfolg, da die Ausrenkung stets Zerstörung des Pfannenrandes oder des Gelenkkopfs (oder beider) voraussetzt, durch welche die Möglichkeit, den Gelenkkopf wieder in der Pfanne festzuhalten, ausgeschlossen wird. Dennoch sind solche Versuche, sofern sie nur durch das dabei erforderliche andauernde Stillliegen die Gesundheit des Patienten nicht gefährden, wohl zulässig. Gelingt es auch nicht, den Gelenkkopf wieder in die Pfanne zu bringen, so kann man doch vielleicht bewirken, dass er an einer günstigeren Stelle festgeheftet werde. Für solche nachträgliche Reductions-Versuche ist immer die permanente Extension erforderlich.

Nächst der Distraction (oder, wenn diese sich nicht durchführen lässt, wenigstens der absoluten Ruhe) des Gelenkes und der, trotz der Dicke der bedeckenden Weichtheile, auch hier entschieden wirksamen Anwendung des Eises, verdienen in der ersten Zeit Blutentziehungen (Blutegel hinter dem grossen Trochanter oder in der Schenkelbeuge) das meiste Vertrauen. Bei acutem Verlauf müssen die topischen Blutentziehungen, soweit der Kräftezustand es erlaubt, schnell wiederholt werden.

Ferner kommen die inneren (anti-dyskrasischen) Mittel in Betracht, deren genauere Würdigung wir der inneren Therapie überlassen müssen. Bei der gewöhnlich sehr grossen Langwierigkeit des Uebels werden wir Mittel, welche die Ernährung des ganzen Körpers beeinträchtigen könnten, gern vermeiden, — deshalb auch Blutentziehungen nie in verschwenderischem Maasse anwenden.

Gelingt es nicht, durch die bisher beschriebene Behandlung dauernde Besserung herbeizuführen, so greift man zu Ableitungsmitteln. Das Glüheisen verdient den Vorzug vor dem Anlegen von Fontanellen

mit Aetzmitteln oder mittelst des Messers, auch vor dem Haarseil, weil die Glühhitze schneller und energischer wirkt. Uebrigens sind die Vorzüge des Ferrum candens von Rust und seinen Schülern sehr überschätzt worden; die „dynamische Wirkung“, welche Rust demselben in solchem Grade zuschrieb, dass er sogar an die „plötzliche Einrenkung des ausgerenkten cariösen Gelenkkopfes unter der Einwirkung dieses wunderbaren Mittels“ alles Ernstes glaubte (vgl. pag. 764), ist nicht mehr beobachtet worden, seit man Muskelcontracturen von Coxarthrocace unterscheiden und die Beckenverschiebung erkennen gelernt hat. — Energisches Aufpinseln von Jodtinctur leistet, wenn auch langsamer, doch wohl ebensoviel, wie das Glüheisen.

Haben sich schon Senkungs-Abscesse gebildet, oder ist Ausrenkung erfolgt, so kann man weder von Blutentziehungen, noch von Ableitungsmitteln etwas erwarten. Dagegen ist die Distraction (oder doch die absolute Ruhe des Gelenks) und die Unterstützung der Kräfte fort und fort von der grössten Bedeutung.

Mit grosser Scheu hat man sich an die Resection des cariösen Gelenkkopfes gewagt. Viele hielten sie für gefährlicher, als die Krankheit selbst, und stellten sie in dieser Beziehung sogar mit der Exarticulation des Schenkels zusammen. Obgleich nun in Betreff des Grades der Gefahr zwischen den beiden genannten Operationen gewiss eine grosse Differenz besteht, obgleich ferner der operative Eingriff der Resection an sich keineswegs so gefährlich zu sein scheint, wie man früher angenommen hat, so muss doch zugestanden werden, dass die Aussichten auf Erfolg bei cariöser Zerstörung im Hüftgelenk nicht so gross sind, wie bei anderen Gelenkresectionen. Die Lage, Tiefe und Grösse der Wunde würde allerdings immer schon eine relativ schlechtere Prognose bedingen; aber von wesentlicherer Bedeutung ist, dass zu der Zeit, wo man cariöse Zerstörung im Hüftgelenk findet, das Gesammtbefinden auch schon erhebliche Störungen erlitten hat. Ueberdies wird die Operation ihren Zweck nur dann vollständig erfüllen können, wenn die Krankheit sich auf den Schenkelkopf beschränkt. Die erkrankte Pfanne lässt sich nur selten und schwierig ganz entfernen, ist sogar in der Mehrzahl der Fälle bei der Operation ganz unberührt geblieben; Caries der Pfanne findet sich aber häufig, wenn die Erkrankung des Schenkelkopfes einen erheblichen Grad erreicht hat, geht derselben sogar wahrscheinlich manchmal voraus. Jedoch hat man bereits mehrmals auch in solchen Fällen nach der Resection einen günstigen Verlauf beobachtet, was nicht so auffallend erscheint, wenn man bedenkt, dass nach Entfernung des Schenkelkopfs die Verhältnisse doch mindestens ebenso günstig sind, wie nach der spon-

tanen Verrenkung, günstiger sogar, insofern ein grosser Theil der erkrankten Knochen ganz beseitigt ist. Auch kann wenigstens der Pfannenrand in ziemlich grosser Ausdehnung abgetragen, die Ausdehnung des Uebels mithin vermindert werden, und in mehreren Fällen ist eine sehr ausgiebige Resection der Pfanne sogar mit günstigem Erfolge ausgeführt worden [1]). Die Resultate werden voraussichtlich bei Weitem bessere sein, wenn man sich entschliesst am Hüftgelenk ebenso frühzeitig, wie an anderen Gelenken, die Resection auszuführen, bevor ausgedehnte Zerstörungen erfolgt sind, namentlich also sobald erhebliche Steigerung des Fiebers eintritt und Senkungsabscesse sich bilden.

Kinloch (Charleston Journ. May, 1857) hat die Frage, ob der operative Eingriff zur Entfernung des kranken Knochens bei Hüftgelenkskrankheiten soviel Gefahren bietet, um davon abzuschrecken, zuerst durch statistische Untersuchungen zu beantworten gesucht. Von 40 ihm bekannt gewordenen Fällen von Resectionen des Hüftgelenks wegen Caries hatten 25 einen glücklichen Erfolg. Dieser hängt jedoch, nach seiner Ueberzeugung, hauptsächlich von der Natur des einzelnen Falles ab. Sobald das Vorhandensein von Gelenk-(Senkungs-)Abscessen erwiesen ist, hält Kinloch die Operation für angezeigt. Er ist für frühzeitige Operation, weil jeder Aufschub die Aussicht auf Erfolg vermindert; empfiehlt aber die Resection auch in späteren Stadien, da die Operation in diesen Fällen wohl selten zur Abkürzung des Lebens beitrage. Fände man die Pfanne stark ergriffen und könnte man das Erkrankte nicht vollständig abtragen, so wäre, nach Kinloch, ein Stillstehen der Krankheit in Folge der Operation doch weit wahrscheinlicher als eine Steigerung. — Dieser Ueberzeugung von dem Nutzen der Resection und der grösseren Wahrscheinlichkeit eines günstigen Erfolges bei relativ frühzeitiger Ausführung kann ich mich, nach eigenen Erfahrungen, nur anschliessen. — Ich habe unter 20 sehr ungünstigen Fällen doch 9 Heilungen erzielt. Ein Theil derselben ist publicirt von A. Eulenburg in seinen „Beiträg. z. Statistik u. Würdig. der Hüftgel.-Res. b. Caries“, Archiv f. klin. Chirurg. Bd. VII. pag. 701 (1866).

In ähnlicher Weise wie Kinloch urtheilen über die Resection auch: Louis Bauer (Hip.-disease, New-York, 1859), C. Fock (Archiv f. klin. Chir. I. pag. 172), der unter 90 Hüftgelenksresectionen nur 36 Todesfälle fand, Sayre (Transactions of the americ. med. assoc., Philadelphia, 1860), welcher unter 109 Fällen 71 Heilungen aufführt, Barwell (On diseases of the joints, London, 1861), der unter 92 Operationen sogar 56 glückliche fand, Erichsen (l. c.), C. Hueter (l. c.) u. A. — R. Good (De la resection de l'artic. coxo-femorale pour carie. Paris, 1869) hat 112 Fälle von Hüftgelenksresection, welche wegen Caries in den Jahren 1860—1868 von Aerzten verschiedener Länder ausgeführt und genau beschrieben wurden, zusammengestellt. 34 aus Deutschland ergaben 12 Heilungen, 32 aus England 21, 29 aus Amerika 16, 14 aus Frankreich 2, 3 aus Russland 1; im Ganzen wurden von 112 geheilt 52, mithin weit über 46 Procent. — Leisrink's Statistik (Archiv f. kl. Chirurg. Bd. XII. pag. 136, 1870) umfasst nach Ausscheidung aller unsicheren oder nicht abgelaufenen Fälle, 162 Resectionen aus den Jahren 1847—69 und ergiebt eine Mortalität von 63,6 Procent, nur 36,4 Procent Heilungen.

[1]) Vgl. Hancock, the Lancet, 1857, pag. 421. — Erichsen, Prakt. Handbuch der Chirurgie, übersetzt von Thamhayn, Bd. II. pag. 387.

Drittes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Die Mehrzahl der früher geschilderten Krankheiten der Hüftgegend, namentlich des Hüftgelenks, bedingt auch Deformitäten. Auf diese kommen wir nicht zurück, da sie integrirende Theile jener Erkrankungen sind. Dagegen sind Contracturen und Ankylose im Hüftgelenk, obgleich auch meist Folge einer anderweitigen Erkrankung, sowie die angebornen Luxationen des Oberschenkels hier noch gesondert zu beschreiben.

I. Contractur und Ankylose.

Ankylose im Hüftgelenk setzt Hüftgelenks-Entzündung voraus. Wir lernten sie bei letzterer als einen relativ günstigen Ausgang kennen. Da bei jeder länger dauernden Hüftgelenks-Entzündung Muskelcontracturen in der Umgebung des Gelenks entstehen, so findet sich solche auch immer in Begleitung der Ankylose. Hieraus erklärt sich, weshalb das ankylotische Hüftgelenk fast immer in gebeugter und adducirter Stellung sich befindet (vgl. pag. 746). In wie weit Muskelcontractur und in wie weit die Verwachsung im Gelenk an der Steifigkeit und der fehlerhaften Haltung der Extremität Schuld tragen, ergiebt die Untersuchung in der Chloroformnarkose. Die Beckenverschiebung kommt nicht blos diesen Krankheitszuständen gemeinsam, sondern auch andern zu, wie bereits wiederholt erwähnt wurde.

Aber auch unabhängig von Erkrankungen des Gelenks kommen am Hüftgelenk Muskelcontracturen vor, bald nach schweren allgemeinen Erkrankungen, bald in Folge localer Erkältung der Hüftgegend (sog. rheumatische Contractur). Wahrscheinlich sind viele Fälle von sog. freiwilligem Hinken der Kinder, die man unter der Einwirkung der Rust'schen Lehre als „Coxarthrocace“ aufgefasst hat und bei denen das Glüheisen Wunder that, in dieser Weise zu deuten. Die Beckenverschiebung und die flectirt-adducirte Stellung der Extremität liefern ein täuschendes Krankheitsbild; schmerzhaft ist dabei jede Bewegung, und Kinder, welche von solcher acuten Contractur befallen sind, schreien deshalb oft schon, wenn man die Hand dem Beine nähert. Die Untersuchung in der Chloroformnarkose, in welcher Contracturen fast immer ganz nachlassen, liefert eine sichere Entscheidung und ist oft gleichzeitig ein Heilmittel.

Hierher möchte ich die Beobachtungen von Rust ziehen, in denen er durch Anwendung des Glüheisens bei sog. Coxarthrocace den Rücktritt des verrenkten

Schenkelkopfs in die Pfanne bewirkt zu haben glaubt, namentlich die 7. und 8. Beobachtung (Arthrocacologie, pag. 142—147). In der 7. Beobachtung handelt es sich um ein junges Mädchen, bei dem eine „Verlängerung des Schenkels um 3 Zoll“ bestand. Unmittelbar nach Anwendung des Glüheisens „hüpfte die Kranke vor Freude eine halbe Stunde lang im Zimmer umher“ und am 2. Tage war der leidende Schenkel in Bezug auf Form und Lage bereits vollkommen normal. „Jetzt schon war der völlige und freiwillige Rücktritt des Schenkelkopfs in die Pfanne geschehen“ u. s. f. — Vgl. pag. 758.

Behandlung. Geringe Grade von Steifigkeit im Hüftgelenk lassen sich durch wiederholte passive Bewegungen überwinden. Ob Bäder, zertheilende Einreibungen u. dgl. wesentlichen Einfluss haben, ist bei der tiefen Lage des Gelenkes zweifelhaft; jedenfalls dürfen die passiven Bewegungen darüber nicht verabsäumt werden. Wo diese schmerzhaft sind, also in allen schlimmeren und in den acuten Fällen von Contractur, muss man den Kranken vorher durch Chloroform betäuben. Derselbe muss auf einer festen Matratze liegen und das Becken muss, wie bei der Einrenkung einer Luxation, sicher fixirt sein, was in manchen Fällen nicht leicht zu erreichen ist. Am meisten Sicherheit gewährt es, wenn man das Becken mit einem Gypsverbande umgiebt, in welchem als Handhabe eine lange Schiene befestigt ist, die nach Vorn oder nach Oben emporragt und als Hebelarm die anzuwendende Kraft beträchtlich steigert. Man macht die Bewegungen Anfangs nur wenig ausgiebig, aber in jeder Richtung: Flexion, Extension, Ab- und Adduction, namentlich auch Rotation. Bei dem nächsten Versuche kann man, wenn keine heftigen Schmerzen auf den ersten gefolgt sind, schon dreister zu Werke gehen u. s. f. Rohe Gewalt ist zu vermeiden; jedoch bedarf es kräftiger Arme, um die beabsichtigten Bewegungen mit Sicherheit auszuführen. Für Rotationsbewegungen wird der gebeugte Unterschenkel als Hebelarm benutzt.

Vor Einführung der Chloroformnarkose war man hier, wie bei anderen Contracturen, theils auf indirect wirkende Mittel, namentlich Vesicantien und Glüheisen (dessen günstige, in der That oft zauberische Wirkung in frischen Fällen ich selbst noch mehrmals beobachtet habe), theils auf die allmälige Dehnung durch permanente Extension angewiesen, bei deren allzu langsamem Fortgange die Tenotomie ein sehr erwünschtes Hülfsmittel darbot. Namentlich Pectineus, Gracilis, Sartorius, auch wohl die anderen Adductoren sind häufig (auch von mir) mit günstigem Erfolge durchschnitten worden. Aber bei der gewöhnlich flectirten Stellung der ankylotischen Extremität blieb als das Haupthinderniss immer noch der Iliopsoas zu überwinden, und diesen zu durchschneiden ist, wegen seiner tiefen Lage hinter den grossen Schenkelgefässen, nicht rathsam.

In Betreff der Anwendung der Electricität vgl. Bd. II. pag. 878. — Grade am Hüftgelenk ist mir kein wirklicher Erfolg bekannt.

Besteht im Gelenk selbst eine, durch passive Bewegungen nicht zu überwindende Verwachsung, so muss man auf die Herstellung eines beweglichen Gelenks entweder verzichten, oder dasselbe im Schenkelhals oder noch weiter abwärts (Volkmann) künstlich herstellen. Dazu bedarf es der Durchschneidung des Schenkelhalses, wie wir sie bei der Resection beschreiben werden. Aber während bei der Resection der oberhalb der Schnittlinie gelegene Theil (der Schenkelkopf) entfernt werden soll, wird hier blos die Continuitätstrennung (Osteotomie) beabsichtigt, um eine Pseudarthrose zu Stande zu bringen. Die erste Operation der Art ist von Rhea Barton mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden[1]). Ihre Gefahren sind, wenn auch gewiss von Belang, doch voraussichtlich geringer, als diejenigen einer Hüftgelenks-Resection, weil in solchen Fällen ein Gelenk eigentlich nicht mehr existirt.

II. Angeborne Verrenkungen.

Angeborne Verrenkungen im Hüftgelenk sind relativ häufig. Hippokrates erwähnt sie; eine scharfe Unterscheidung von den traumatischen Verrenkungen unternahm erst Paletta zu Ende des vorigen Jahrhunderts, genauere Kenntniss ihrer anatomischen Verhältnisse haben wir erst in neuester Zeit erhalten. Vgl. Bd. II. pag. 685 u. f.

Die Richtung der Verschiebung war in den genau beobachteten Fällen entweder nach Hinten (Luxatio iliaca), oder nach Vorn und Oben (Luxatio pubica); erstere kam viel häufiger vor. Chaussier hat einen Fall von angeborner Luxatio obturatoria beobachtet. Sehr oft besteht die angeborne Verrenkung auf beiden Seiten; nicht selten finden sich auch noch andere angeborne Verrenkungen oder sonstige Missbildungen.

Chaussier (Discours aux éleves sages femmes, 1812) erwähnt einen Fall von gleichzeitiger congenitaler Verrenkung beider Oberschenkel, beider Kniegelenke, beider Fussgelenke und von drei Fingergelenken.

Beiderseitige Verrenkungen sind eben so häufig als einseitige. Philipp Boyer fand unter 29 Fällen 13 doppelte, 16 einseitige und zwar 8 rechts, 8 links. Von 32 Fällen betrafen 11 männliche und 21 weibliche Individuen. — Das Prävaliren des weiblichen Geschlechts finde ich auch in meinen Beobachtungen bestätigt.

Aetiologie. Das relativ häufige Vorkommen doppelseitiger Verrenkungen, das Zusammentreffen mit angebornen Luxationen anderer Gelenke und mit anderen Missbildungen, sowie die mehrmals beob-

[1]) Vgl. Rhea Barton, On the treatment of anchylosis by the formation of artificial joints. Philadelphia, 1827. — Vgl. L. Bauer, Remarks etc., New-York, 1869.

achtete Erblichkeit des Uebels (Sédillot) leiten (wie bei allen angebornen Verrenkungen) zu der Vermuthung, dass dieselben nicht durch eine intrauterine Verletzung bedingt (traumatisch), sondern durch ursprüngliche fehlerhafte Bildung des Gelenks entstanden sind; der Gelenkkopf hat seinen eigentlichen Platz nicht verlassen, sondern überhaupt gar nicht inne gehabt (v. Ammon).

In diesem Sinne hat Breschet die angebornen Schenkelverrenkungen als „Hemmungsbildungen“ bezeichnet. Sédillot glaubte sie aus einer Erschlaffung des Bänderapparates ableiten zu müssen. Lange Zeit war die Ansicht von Dupuytren die herrschende, wonach die stark flectirte Lage der unteren Extremitäten im Uterus die Ursache der Verrenkung sein sollte. Pravaz hält die Verkrümmung des Lendentheils der Wirbelsäule, die wir als Folge des Bestehens der Verrenkung deuten, für die Ursache. J. Guérin stellt sie mit den Klumpfüssen in eine Reihe und glaubt deshalb, dass sie auf Muskelcontractur beruhen. Angeborne Klumpfüsse beruhen aber nicht auf Muskelcontractur, wie wir bereits im I. Bande gezeigt haben; noch viel weniger ist ein solches ätiologisches Verhältniss für die angebornen Schenkelverrenkungen erwiesen. — Endlich ist grade für die angeborne Schenkelverrenkung die Ansicht geltend gemacht worden, dass es sich gar nicht um angeborne Uebel handle, dass solche Verrenkungen vielmehr durch Schwierigkeiten des Geburtsherganges oder durch ungeschickte Hülfe dabei veranlasst würden und sich somit von traumatischen Verrenkungen nicht wesentlich unterschieden. Die wiederholt erwiesene Erblichkeit, das relativ häufige Vorkommen doppelter Verrenkungen, dass gleichzeitige Bestehen anderweitiger Missbildungen und das Resultat der anatomischen Untersuchung sprechen gleichmässig gegen diese Ansicht. Damit soll aber das Vorkommen traumatischer Verrenkungen, die während des Geburtsacts entstanden sind, nicht geleugnet werden. Grade im Hüftgelenk ist die Möglichkeit ihrer Entstehung bei gewaltsamer Wendung und Extraction an den Füssen leicht einzusehen.

Anatomische Untersuchung. Der Gelenkkopf findet sich in verschiedenem Grade verändert, namentlich je nach dem Alter des Patienten; aber auch schon in frühester Zeit ist er difform, abgeplattet, atrophisch oder gar zu einem griffelförmigen Fortsatz eingeschrumpft. In letzterem Falle ist er gegen den Schenkelhals nicht bestimmt abgegrenzt (Acephalie des Femur). Ein anderes Mal betrifft die Difformität vorzüglich den Schenkelhals; er ist kürzer, schräg gestellt, wie verbogen. Die eigentliche Pfanne ist gänzlich verstrichen oder doch in hohem Grade verengt, mit wucherndem Bindegewebe, zuweilen auch mit fester, fibröser Narbensubstanz ausgefüllt, seltener abgeflacht mit gleichzeitiger Erweiterung ihres Umfanges. Die neue Gelenkhöhle, in der sich der Schenkelkopf befindet, liegt, je nach der Art der Verrenkung, bald nach Hinten und Oben, bald an der inneren Seite der alten Pfanne. Sie ist viel weniger tief, als die normale. Bald ist sie von unregelmässigen Osteophyten umgeben, bald wird der Schenkelkopf nur durch fibröses Gewebe an der Aussenfläche des Os ilium oder am Tuberculum ilio-pectineum befestigt. Den

knorpeligen Ueberzug der alten Pfanne hat man selbst in Fällen, wo die anatomische Untersuchung bald nach der Geburt vorgenommen werden konnte, nur zum Theil erhalten gefunden; in veralteten Fällen fehlte er meist gänzlich. Dagegen bleibt der knorpelige Ueberzug des Schenkelkopfes meist in grossem Umfange unversehrt, nur im Allgemeinen dünner, als im normalen Zustande. Neubildung von Knorpel in der neuen Gelenkhöhle findet niemals Statt; dieselbe ist nur von verdicktem Periost ausgekleidet, welches allerdings bei erheblicher Verdickung, in Folge der Glättung durch die fortgesetzten Bewegungen, ein knorpelähnliches Ansehen gewinnen kann. Gerade in den Fällen, wo das neue Gelenk einen hohen Grad von Beweglichkeit erlangt hat, berühren sich die abgeschliffenen Knochenflächen des Schenkelkopfs und des Beckens unmittelbar. Das Ligamentum teres fehlt meist gänzlich, wie es scheint, zuweilen in Folge eingetretener Zerreissung, indem sich an seinen beiden Insertionspunkten manchmal ein kleiner Höcker von fibrösem Gewebe vorfindet. Das Kapselband kann unversehrt bleiben, so dass es einer Seits an dem Umfange der Pfanne, anderer Seits am Schenkelhalse inserirt und nur um so viel, als der Gelenkkopf sich von der alten Pfanne entfernt hat, gedehnt und in dem, von dem Gelenkkopfe nicht eingenommenen Theile verengt ist. Diese Veränderungen können sich soweit steigern, dass die vordere Wand der Gelenkkapsel die alte Pfanne völlig versperrt, während die andere einen Ueberzug über den Gelenkkopf darstellt, der diesen von der neuen Gelenkhöhle trennt. Dabei kann die Kapsel erheblich verdickt, oder auch, namentlich an der Stelle, welche zwischen dem Gelenkkopf und der neuen Pfanne liegt, sehr verdünnt oder selbst perforirt sein. Alsdann stellt sie zwei mit einander communicirende Kapseln dar, von denen die eine den Gelenkkopf und die neue Gelenkhöhle umfasst, die andere um den Rand der alten Pfanne ausgespannt ist.

Die Muskeln verhalten sich im Allgemeinen wie bei veralteten traumatischen Verrenkungen. Der Gluteus minimus ist verdrängt oder durchbohrt von dem Gelenkkopfe, sein Gewebe ist fibrös entartet und nimmt an der Bildung der neuen Kapsel Theil; zuweilen ist es ganz unmöglich, ihn überhaupt zu erkennen. Der Glut. maximus und medius, sowie die kleinen Rollmuskeln, verfallen mehr oder weniger der fettigen Degeneration. Letztere sind übermässig gespannt. Dies gilt bei der Verrenkung nach Hinten auch für den Ilio-psoas.

Bei längerem Bestehen hat die Luxation auf die Form des im Wachsthum begriffenen Beckens einen sehr erheblichen Einfluss. Im Allgemeinen wird das Darmbein auf der Seite der Verrenkung (bei

Luxatio iliaca) einwärts gedrängt, wobei das Sitzbein derselben Seite stärker nach Aussen tritt. Die ganze Beckenhälfte bleibt in der Entwickelung zurück, wozu namentlich die Schrumpfung der Pfanne beiträgt. Besteht die Verrenkung beiderseits, so finden sich auch diese consecutiven Veränderungen am Becken auf beiden Seiten.

Je nach der Richtung, in welcher die Dislocation erfolgt ist, erscheint die untere Extremität in abnormer Stellung; so namentlich bei der gewöhnlichen Luxatio iliaca, ganz wie in veralteten Fällen von traumatischer Verrenkung, nach Innen rotirt, adducirt und zugleich verkürzt. Jedoch kommt es bei angebornen Hüftverrenkungen relativ häufiger vor, dass die Fussspitze vollkommen nach Vorn oder selbst nach Aussen gerichtet steht und die Difformität eigentlich nur auf die Verkürzung sich beschränkt. Dies erklärt sich aus der grösseren Dehnbarkeit der Muskeln und Bänder in dem Fötal-Alter, in welches wir die Entstehung der Difformität verlegen müssen. Ist die Verkürzung sehr bedeutend und wird nicht dafür Sorge getragen, dass die Extremität trotz derselben benutzt wird, so leidet bald ihre Ernährung, oft bis zur vollständigen Atrophie. In Fällen, wo in dem neuen Gelenke ein hoher Grad von Beweglichkeit besteht, und die Extremität daher unter dem Zuge der verschiedenen Muskelgruppen hin und her schlottert, lässt sie sich in keiner Weise benutzen, und die völlige Atrophie ist unvermeidlich. Der Lendentheil der Wirbelsäule wird bei doppelseitiger Luxation, da der Stützpunkt des Rumpfes weiter nach Hinten rückt, compensatorisch, durch verstärkten Zug der Psoasmuskeln gebeugt. Dieser Lordosis (vgl. pag. 562) entsprechend, findet sich an den Rückenwirbeln eine compensirende Kyphosis.

Bei der Beschreibung der **Symptome** setzen wir zunächst den häufigeren Fall voraus, dass eine Luxatio iliaca auf beiden Seiten bestehe. In aufrechter Stellung trägt dann der Kranke den Unterleib vorgestreckt, die Schultern zurück, die Ellenbogen am Leib, um das Gleichgewicht, welches durch die Verschiebung der Stützpunkte des Rumpfs nach Hinten gestört ist, wieder herzustellen. Beim Gehen schwankt der Körper von einer Seite zur andern, das Kind „watschelt wie eine Ente“; längeres Verweilen auf einem Beine ist unmöglich. Gewöhnlich werden diese Störungen Anfangs, wenn das Kind seine ersten Gehversuche macht, auf Muskelschwäche, Schlaffheit der Bänder u. dgl. geschoben; nach und nach treten sie aber immer stärker hervor, da jeder Schritt die Verschiebung des Gelenkkopfs steigert und somit den Stützpunkt immer weiter nach Hinten und Oben drängt. Später, wenn die neue Gelenkpfanne an der Aussenfläche des Darmbeins sich völlig entwickelt hat, gewinnen die Bewe-

gungen etwas mehr Sicherheit; der Kranke kann namentlich schnellere Bewegungen, wie Laufen, Tanzen, Springen leicht ausführen, während beim gewöhnlichen Gehen der Rumpf schwankt. — Besteht die Verrenkung blos auf einer Seite, so springt die Verkürzung und die fehlerhafte Richtung der Extremität zuerst in die Augen, gewöhnlich schon, bevor das Kind die ersten Gehversuche macht. Bei dieser Form ist der hinkende (weniger schwankende) Gang bei Weitem deutlicher, als bei doppelseitiger Verrenkung. Das Hinken wird aber auch in solchen Fällen durch schnellere Bewegungen verdeckt.

Nicht blos die activen, sondern auch die passiven Bewegungen, namentlich Abduction und Rotation, erleiden eine erhebliche Beschränkung. Der grosse Trochanter steht höher, weiter nach Hinten und ragt stärker hervor. Welche Art von Bewegungen man an ihm bei Beugung und Rotation des Schenkels wahrnimmt, hängt wesentlich von dem Grade der Festheftung des Schenkelkopfs ab. Ist er noch vollkommen frei, so kann man durch Zug am Fusse den Trochanter (sammt der ganzen Extremität) abwärts bewegen. Dies gelingt auch durch starke Beugung des Oberschenkels, indem sich bei dieser das Femur wie ein zweiarmiger Hebel bewegt, dessen verschieblicher Drehpunkt an der Insertionsstelle des Kapselbandes am Schenkelhalse liegt. Bei solchen Untersuchungen muss das Becken sicher fixirt sein, da durch dessen Verschiebung sonst leicht Irrthümer entstehen. Ist der Gelenkkopf bereits befestigt, so erfolgen, abgesehen von der Dislocation des ganzen Knochens, die Bewegungen des Trochanter in normaler Weise; namentlich ist dann auch eine Verlängerung der Extremität durch Ziehen an derselben nicht zu erwarten. Bei mageren Subjecten kann man den Schenkelkopf unter den Gesässmuskeln an der äusseren Fläche des Beckens fühlen. Durch kräftiges Eindrücken der Hand lässt sich in der Tiefe der Schenkelbeuge meist auch die Lücke an der Stelle erkennen, wo der Schenkelkopf stehen sollte.

Diagnose. Sobald in Betreff des Bestehens einer Verrenkung überhaupt Zweifel gehegt werden, ist es empfehlenswerth, die Stellung des Trochanter major zu einer von der Spina ilei ant. sup. zum Tuber ischii gezogenen Linie bei flectirter Haltung des Schenkels zu untersuchen. An einem nach Hinten verrenkten Oberschenkel steht der Trochanter, je nach dem Grade der Verschiebung, mehr oder weniger erheblich hinter dieser Linie, worauf namentlich Roser und Nélaton hingewiesen haben. Vgl. Bd. II. pag. 788 u. f.

Man könnte, nach Dupuytren, die angeborne Verrenkung mit einer solchen verwechseln, die in Folge cariöser Zerstörung des Schenkelkopfs oder Pfannenrandes

bei Coxarthrocace (vgl. Cap. II.) vorkommt. Als unterscheidende Merkmale sind in dieser Beziehung, nach Dupuytren, anzuführen: 1) Das Fehlen jedweden Schmerzes, jeder Anschwellung oder gar Abscessbildung. 2) Auftreten der Functionsstörungen bei den ersten Gehversuchen und Steigerung derselben in geradem Verhältniss zum stärkeren Gebrauch der unteren Extremität. 3) Gleichzeitiges Bestehen des Uebels auf beiden Seiten. — Dupuytren hielt das einseitige Vorkommen der angebornen Luxation für ungemein selten; da er unter 26 Fällen die einseitige Luxation nur zwei Mal gesehen hatte. Wir haben bereits erwähnt, dass Ph. Boyer unter 29 Fällen 16 einseitige Verrenkungen fand. Jedenfalls darf wohl aus dem doppelseitigen Auftreten des Uebels auf angeborne Luxation geschlossen werden, aber nicht umgekehrt.

Prognose. Sich selbst überlassen, steigert die angeborne Schenkelverrenkung sich so lange fort und fort, bis eine hinreichend feste Verbindung zwischen Darmbein und Schenkelkopf entstanden ist, um dem Zuge der Gesässmuskeln und dem Druck des Körpergewichts beim Gehen und Stehen Widerstand zu leisten. Alsdann gewinnen die Bewegungen allmälig etwas mehr Sicherheit; es tritt somit, wenn jene Festheftung überhaupt erfolgt, eine Besserung des Zustandes ein. Anderer Seits schwindet aber die Aussicht auf ärztliche Hülfe gänzlich, sobald der Schenkelkopf sich in seiner neuen Pfanne festgestellt hat, und ist überhaupt desto geringer, je weniger beweglich der Schenkelkopf ist. Namentlich sind die oben erwähnten Bewegungen des Trochanter auf- und abwärts beim Strecken und Beugen, sowie die Möglichkeit der Verlängerung der Extremität durch Zug maassgebend. Nur wenn der Schenkelkopf noch in diesem Sinne beweglich ist, darf man von Reductionsversuchen sich einigen Erfolg versprechen. Zu einer radicalen Heilung gehört nicht blos, dass man den Gelenkkopf zur normalen Stelle zurückführt, sondern auch, dass er dort fixirt wird, und dass die Beschaffenheit der Muskeln noch die Rückkehr zur normalen Thätigkeit gestattet, — lauter Bedingungen, die, wenn überhaupt, doch nur in früher Jugend sich erfüllt finden.

Behandlung. Glaubt man noch Heilung erzielen zu können, so handelt es sich um Reduction und Retention wie bei einer veralteten Verrenkung, — nur in viel schwierigerer Weise. Wiederholte Reductionsversuche in der Chloroformnarkose führen allmälig den Gelenkkopf zur Pfannengegend. In der Zwischenzeit sucht man die Fortschritte durch permanente Extension zu bewahren. Endlich muss der Gelenkkopf in die alte Pfanne, wenn sie noch besteht, hineingedrängt, in ihr erhalten und doch auch in ihr bewegt werden. Existirt keine Pfanne mehr, so muss man wenigstens Fesstellung des Kopfs in der entsprechenden Gegend erstreben. Ausserdem bleibt noch der atrophische Zustand der Muskeln zu berücksichtigen.

Von mechanischer Seite haben den aufgestellten Anforderungen namentlich Humbert, Bouvier und Pravaz zu entsprechen gesucht. Letzterer hat drei be-

sondere Apparate construirt, von denen der eine durch Extension den Gelenkkopf allmälig in die Pfanne zurückführen soll (in einem von Pravaz beschriebenen Falle innerhalb sechs Monaten). Ein zweiter, sogenannter Contentiv-Apparat soll das Ausweichen des Gelenkkopfs aus der Pfanne verhüten und ihn allmälig tiefer in dieselbe hineindrängen. Schliesslich soll ein dritter Apparat die Pfanne gleichsam auspoliren. Der Kranke liegt hierbei in einem Wagen, den er mit seinen Füssen in Bewegung setzt. Während er zu diesem Behuf im Hüftgelenk abwechselnd Streck- und Beugebewegungen machen muss, presst ein mit einer concaven Pelotte auf den grossen Trochanter drückender Beckengürtel den Gelenkkopf fest in die Pfanne hinein. Die grossen Schwierigkeiten der Anwendung solcher Apparate leuchten von selbst ein. Dieselben sind um so grösser, je jünger das Kind noch ist, und anderer Seits sinkt die Hoffnung auf das Gelingen der Reduction mit jedem Jahre mehr. — C. Hueter (l. c. pag. 681) hat zu demselben Zweck eine Gehmaschine vorgeschlagen, welche im Princip mit der, neuerlich auch für diese Luxationen empfohlenen Taylor'schen Maschine (pag. 760) Aehnlichkeit hat, aber die Bewegungen im Knie- und Fussgelenk nicht beschränkt. — C. Hueter (l. c. pag. 683) machte auch den Vorschlag, auf operativem Wege, durch Zusammenfügen von „Periostlappen des Darmbeines und des Schenkelhalses", nach Entfernung des atrophischen Kopfes eine Befestigung des Femur am Becken zu erzielen.

In der Mehrzahl der Fälle wird die radicale Heilung entweder gar nicht, oder doch ohne Erfolg versucht, und man ist auf die palliative Behandlung allein angewiesen, welche darauf ausgeht, die Brauchbarkeit der luxirten Extremität möglichst zu erhöhen. Dies gelingt, indem man durch einen starken Beckengürtel der weiteren Verschiebung und dem Schlottern des Gelenkkopfs entgegenwirkt, bei einseitiger Luxation aber ausserdem der verkürzten Extremität durch eine Korksohle eine entsprechende Verlängerung giebt.

Für die Construction eines solchen (zuerst von Heine empfohlenen) Beckengürtels hat Bouvier genaue Vorschriften gegeben. Er soll in dem Raum zwischen den Trochanteren und der Crista ilei das Becken umfassen und diesen Raum ganz ausfüllen. Auf jeder Seite besitzt er eine, dem Trochanter genau entsprechende Aushöhlung, welche jedoch nur die Spitze der Trochanteren aufnehmen und deren Bewegungen nur insofern hindern soll, als sie die Verschiebung nach Oben und nach Hinten unmöglich macht. Beide Schenkelriemen verhindern die Verschiebung des Gürtels nach Oben. Der Gürtel selbst muss aus starkem Leder, für grössere Kinder aus Stahl gearbeitet und mit einem hinreichend starken Polster versehen sein. — Auch die oben erwähnten Maschinen von C. Hueter und von Taylor können als Palliativmittel dienen.

Viertes Capitel.

Operationen.

I. Resection[1]).

Die Resection des Hüftgelenks kann eigentlich nur eine partielle sein, denn die ganze Pfanne lässt sich nicht entfernen (vgl. Cap. II.).

[1]) Vgl. Ried, l. c. pag. 386 u. f.; Schillbach, Beiträge zu den Resectionen der Knochen, Abth. I. pag. 3 u. f.; Carl Textor, der zweite Fall von Aussägung des

Man unterscheidet jedoch unter dem Namen der Total-Resection diejenigen Operationen, durch welche nicht blos ein Stück des oberen Endes des Femur (namentlich der Schenkelkopf), sondern zugleich ein mehr oder weniger grosser Theil der Pfanne entfernt wird, und bezeichnet die auf das Femur beschränkte Resection (Decapitatio ossis femoris) als partielle.

Die Resection im Hüftgelenk ist von demselben Charles White, welchen wir bereits als Urheber der Resection des Schultergelenks kennen gelernt haben, zuerst vorgeschlagen worden; Antony White führte sie 1818 zuerst aus, nachdem Schmalz in Pirna 1817 an der vollständigen Ausführung nur dadurch gehindert worden war, dass er den Gelenkkopf „bereits abgelöst, im Eiter schwimmend“ fand. Auch andere Fälle aus früherer Zeit beziehen sich offenbar auf die Ausziehung des nekrotisch abgelösten Schenkelkopfs. Am Häufigsten gab Caries im Gelenk Veranlassung zur Operation. Wegen Schussverletzung resecirte zuerst Oppenheim (1829), dann Seutin das obere Ende des Femur.

Die Methoden der Resection unterscheiden sich einer Seits in Betreff der Richtung, in welcher die Weichtheile durchschnitten werden sollen, anderer Seits in Betreff der Schonung des Periost (der Muskelinsertionen). Auch die Art der Säge, deren man sich bedient, bedingt einige Differenz, insofern für die gewöhnlichen Amputationssägen eine sehr grosse, für Stichsägen eine geringere und für die Kettensäge (oder das Osteotom) die geringste Ausdehnung der Wunde erfordert wird. Besteht eine äussere Verletzung, so wird diese oft maassgebend für die Schnittführung sein. Soll nur der Schenkelkopf fortgenommen werden, und hat man eine Kettensäge zur Hand, so kann man mit einer einfachen geraden Incision in der Richtung des Schenkelhalses (Vidal, Roser) auskommen; grössere Bequemlichkeit gewährt unter allen Umständen ein leicht gebogener Längsschnitt in der Richtung des Femurschaftes (Jaeger, Textor). Am Häufigsten ist (auch von mir) ein, den grossen Trochanter an seinem hinteren und oberen Umfange umkreisender, halbmondförmiger oder ⌋-förmiger Schnitt angewandt worden. Alle diese Schnittführungen stimmen darin überein, dass viele der das Hüftgelenk bewegenden Muskeln abgeschnitten und dauernd ausser Thätigkeit gesetzt werden, was freilich für die Mehrzahl der Fälle kaum von Bedeutung ist.

Vidal deutet den Schnitt in der Richtung des Schenkelhalses nur ganz kurz an: „*une simple incision dans la direction du col.*“ — Roser beschreibt denselben

Schenkelkopfs, Würzburg, 1858; B. v. Langenbeck im Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XVI. pag. 263 u. f. — Vgl. auch die Citate auf pag. 763.

wie folgt. „Man macht einen Schnitt, der gerade in der Linie des Schenkelhalses verläuft und den Iliacus, Sartorius, Rectus und Tensor fasciae entzweitrennt. Die Muskeln sind hier zum Theil sehnigt und wenig bauchig. Der Cruralnerv bleibt am inneren Ende des Schnitts liegen, ähnlich wie der Nerv. ulnaris bei der Ellenbogen-Resection. Es gelingt, auf diese Art den Schenkelkopf und seinen Hals zu entblössen, ohne dass weitere Theile verletzt würden. Man kann die Kapsel trennen, den Schenkel heraus luxiren, das runde Band mit der Hohlscheere entzweischneiden und sofort den Gelenkkopf frei herausheben und absägen."

Schillbach bemerkt mit Recht, dass, trotz der Durchschneidung einer so grossen Anzahl von Muskeln, durch dies Verfahren doch nicht mehr Raum, als durch andere gewonnen werde, und empfiehlt folgende Schnittführung. Man sticht das Messer am äusseren Rande des Sartorius durch das Kapselband bis auf den Knochen ein, führt es auf dem Schenkelhalse herab bis zum Trochanter und fügt dann einen zweiten, längs des oberen Randes des Trochanter, unter sehr stumpfem Winkel gegen den ersteren, verlaufenden Schnitt hinzu. Kann man wegen beträchtlicher Infiltration der Weichtheile den Sartorius nicht durchfühlen, so macht man den Einstich 5—6 Ctm. unterhalb der Spina ant. super. ossis ilei.

In der Regel kann man mit dem ersten Einstich sofort bis in die Kapsel eindringen. Die Ablösung der Weichtheile muss, je nach der Ausdehnung der Zerstörung der Knochen, in verschieden weitem Umfange erfolgen. Die Durchschneidung des Schenkelhalses lässt sich mit der Kettensäge sehr leicht ausführen, bevor noch der Gelenkkopf aus der Pfanne herausgehoben ist; demnächst durchschneidet man die Kapsel völlig und fasst den Kopf (wenn er noch fest genug ist) entweder mit der Hakenzange, oder bohrt einen Tire-fond in ihn ein; so dass er sicher rotirt und aus der Pfanne herausgezogen werden kann, worauf dann das Abschneiden des Lig. teres mit dem Messer oder der Hohlscheere leicht gelingt; oft ist dasselbe völlig zerstört.

Resecirt man so spät, wie es bis jetzt in Deutschland gewöhnlich geschehen ist, so wird man mit der Hervorbeförderung des Gelenkkopfs aus der allseitig zerstörten Gelenkkapsel keine Noth haben; dieselbe gelingt gleich, mag man einen queren oder Längs-, einen graden oder krummen Schnitt, mag man ihn an der hinteren oder an der vorderen Seite gemacht haben. Auch kann man den weichen oder doch äusserst porösen Schenkelhals bei Kindern mit einem Amputationsmesser abtragen (Billroth). Mitunter findet man in der geöffneten Kapsel gar keinen Gelenkkopf (wie in einem meiner günstig verlaufenen Fälle) oder doch nur ein pilzförmiges Rudiment desselben.

Um den Zusammenhang der Muskelinsertionen mit dem Schenkelschaft, soweit als möglich, zu erhalten (subperiosteale Resection), empfiehlt B. v. Langenbeck folgendes Verfahren. Der Kranke liegt (wie dies auch bei anderen Methoden meist zweckmässig ist) auf der gesunden Seite, den kranken Oberschenkel in einem Winkel von 45° flectirt, das Knie entsprechend gebeugt. In dieser Stellung würde eine Verlängerung der Achse des Femur auf den hinteren oberen Darmbeinstachel treffen. Genau in dieser Richtung wird, von der Mitte des grossen Trochanter ausgehend, ein 12 Centim. langer grader Einschnitt durch die Haut, die Gesässmuskeln (möglichst in der Richtung ihrer Fasern), die Gelenkkapsel und das Periost des Trochanter gemacht. Das Periost wird in Verbindung mit

der Kapsel und den Muskelansätzen vom Trochanter abgelöst. Durch Adduction wird Eintritt von Luft in das geöffnete Gelenk bewirkt, mit einem von Aussen und Hinten eingeführten schmalen Messer das Ligam. teres durchschnitten, worauf durch stärkere Rotation der Austritt des Gelenkkopfs bewirkt und dieser leicht mit der Stichsäge abgesägt werden kann, während die Weichtheile durch stumpfe Haken auseinander gezogen und geschützt werden. Soll nur der Gelenkkopf entfernt werden, so ist die Ablösung des Periost nicht nöthig, die Spaltung der Kapsel genügt.

Sayre[1]) dagegen empfiehlt für die Ausführung der subperiostealen Resection einen Einschnitt, welcher von der Mitte zwischen Trochanter major und Spina ant. sup. ossis ilei beginnt, in flachem Bogen abwärts und nach Hinten bis in die Höhe des kleinen Trochanter geführt wird und etwa 15 bis 21 Centim. lang ist. Derselbe wird stichweise begonnen und sofort bis auf den Knochen geführt. Gegenüber dem Trochanter minor trennt man das Periost so weit als möglich in einer auf diesen Schnitt senkrechten Richtung. Darauf werden die Rotatoren in der Fossa intertrochanterica abgeschnitten und das Periost, bei leichter Abduction des Femur, bis zum kleinen Trochanter hinab sorgfältig vom Knochen abgehebelt. Der Sägeschnitt muss durch gesunden Knochen gehen; der grosse Trochanter soll, nach Sayre, immer entfernt werden.

Je mehr man vom Femur entfernen will, desto ausgiebiger muss man die Schnitte in den Weichtheilen machen; jedoch darf die Durchsägung überhaupt nicht unterhalb des Trochanter minor Statt finden, weil die Extremität sonst unbrauchbar wird.

Bei dem Verbande gewähren Nähte den Vortheil, dass die durchschnittenen Muskeln durch dieselben gehindert werden, aus der Wunde hervorzuquellen. Sie sind daher namentlich von Nutzen, wenn man einen grossen Einschnitt machen musste oder gar einen Lappen gebildet hat. Unmittelbar nach der Operation, am Besten noch während der Chloroformbetäubung, werden an dem Bein, wie bei den Verletzungen des Hüftgelenks (pag. 744) erläutert wurde, die für regelrechte Durchführung der permanenten Extension erforderlichen Verbandstücke befestigt. Allerdings gewährt ein gefensterter Gypsverband, der in derselben Weise angelegt, wie bei einem Schenkelhalsbruche, die vollständige Unbeweglichkeit der operirten Extremität bewirken muss, den Vorzug, dass der Operirte transportirt, auch Stunden lang in eine Badewanne gelegt werden kann, in der man ihn durch Luftkissen oder durch eine improvisirte Hänge-

[1]) Philadelphia medic. Times, 1874, April.

matte unterstützt. Aber die permanente Extension ist von Anfang an bequemer, und gewährt den grossen Vortheil, dass der Arzt die Umgebungen der Wunde im weitesten Umkreise besichtigen und betasten und mit voller Strenge den antiseptischen Verband durchführen kann, durch welchen sich, wenn noch kein Aufbruch erfolgt war, die Eiterung ausschliessen oder doch Zersetzung des Eiters sicher verhüten lässt.

Erst wenn die Vernarbung beinahe vollendet ist, also durchschnittlich nach 5—6 Monaten, dürfen passive Bewegungen vorgenommen werden. Alsdann kann der Kranke auch mit zwei Krücken oder an einem Laufbarren zu gehen versuchen. Als Stütze für den Körper darf er die resecirte Extremität erst längere Zeit nach vollendeter Vernarbung benutzen. In der Regel wird man dem Kranken aber mehr zuzureden haben, dass er sich der verkürzten Extremität wieder bediene, als ihn vom vorzeitigen Gebrauche zurückzuhalten. — Die resecirte Extremität erlangt meist einen hohen Grad von Brauchbarkeit. Die Operirten gehen und laufen mit grosser Behendigkeit und werden durch die Verkürzung, selbst wenn sie über 8 Centim. beträgt, nur wenig behindert, sofern man dieselbe durch eine dickere Sohle nur einigermaassen ausgleicht; die Beckenverschiebung leistet das Uebrige.

Ein von Fock operirtes Mädchen vermochte auf dem resecirten Bein allein zu stehen. Ein von mir operirter Knabe leistete dasselbe und ging schon $1^1/_2$ Jahr nach der Operation eine Stunde Weges zur Schule. Sayre stellte einen Mann vor, dem er vor 10 Jahren Kopf und Hals des Femur durch die Resection entfernt hatte, welchem seitdem Preise im Schlittschuhlaufen zuerkannt waren!

Die ungünstige Wendung des Krankheitsverlaufs nach der Hüftgelenks-Resection ist fast immer von der durch die fortdauernde Eiterung oder die fortschreitende Caries bedingten Entkräftung, auch wohl von septischer Infection abhängig. Auf grösste Reinlichkeit (antiseptische Verbände) und Unterstützung der Kräfte ist daher von Anfang an sorgsam zu achten.

II. Exarticulation.

Morand hatte zuerst den Gedanken, die Exarticulation im Hüftgelenk auszuführen. Zwei seiner Schüler[1]) beschäftigten sich mit der Aufstellung bestimmter Vorschriften für die Ausführung der Operation nach Versuchen am Cadaver. Ueber eine von ihnen an die Akademie der Chirurgie übersandte Arbeit in Betreff dieses Gegenstandes, statte-

[1]) Der eine war ein Däne, Namens Wohler oder Volher oder Woleer oder Volker, der zweite ein Schweizer, Puthod, aus dem Canton Bern; beide haben keine weitere Berühmtheit erlangt. Morand lebte 1697—1773.

ten damals Ledran und Guérin einen günstigen Bericht ab. Ravaton wollte die Operation 1740 an einem lebenden Menschen ausführen, aber die übrigen consultirten Chirurgen sprachen sich dagegen aus. Lalouette liess 1748 zu Gunsten der Exarticulatio femoris eine Dissertation schreiben. Bald darauf wurde auf Veranlassung von Morand zweimal (1756 und 1759) eine Preisaufgabe über dieselbe gestellt. Unter den 44 Bewerbern vertheidigten 34 die Operation; Barbet erhielt den Preis. — Am Lebenden ist die Exarticulatio femoris zuerst im 7. Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts ausgeführt worden; ob zuerst von Henry Thompson oder von Perrault (welcher sie 1773 mit glücklichem Erfolge verrichtete) ist nicht sicher[1]); jedenfalls hat sie erst in diesem Jahrhundert häufiger Anwendung gefunden, namentlich durch den älteren Larrey.

Man giebt gewöhnlich an, dass mehr als der vierte Theil der Operirten schon innerhalb der ersten 48 Stunden und mehr als die Hälfte innerhalb der ersten 14 Tage sterben. Im Ganzen starben wohl bisher mehr als zwei Drittel aller Operirten, wahrscheinlich volle drei Viertel. Von 161 Exarticulationen des Hüftgelenks, welche in den Jahren 1793 bis 1864 wegen Schussverletzungen gemacht wurden, führten nur 5 zur Heilung[2]). Der üble Ausgang mag in einzelnen Fällen von Störungen bedingt werden, die mit der Operation selbst nicht zusammenhängen. Jedenfalls ist sie aber höchst gefährlich durch die gewaltige Störung des Kreislaufs und der gesammten Ernährungsverhältnisse (da der fünfte Theil des ganzen Körpers entfernt wird), durch die meist nachfolgende Entzündung und Eiterung, auch durch den Blutverlust, obgleich diesem allerdings grossen Theils vorgebeugt werden kann.

Zur Verhütung der Blutung hat man die Art. femoralis vor dem Beginne der Exarticulation, nahe ihrem Austritt aus dem Becken, in der Bd. II. pag. 216 geschilderten Weise unterbunden. Die Gesässarterien (untere Aeste der Ischiadica), sowie die Art. obturatoria bluten aber trotz dieser Unterbindung, und die Blutung aus der Femoralis kann durch Compression derselben auf dem horizontalen Aste des Schoossbeins verhütet werden, noch sicherer durch Compression der Aorta abdominalis[3]), welche zugleich auch den Aesten der Ischiadica

[1]) In dem Falle von Perrault, so wie in dem von Lacroix, welchen Sabatier anführt, scheint es sich um unbegrenzte Gangrän gehandelt zu haben, so dass nur das Gelenk noch zu trennen war.

[2]) Vgl. B. v. Langenbeck, über die Schussfracturen der Gelenke. Festrede. Berlin, 1868, und Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XVI. pag. 263.

[3]) Vgl. Bd. II. pag. 206. — Das von Lister angegebene Aorten-Compressorium gewährt grosse Bequemlichkeit und spart einen Gehülfen. Man legt, nach

und Obturatoria den Zufluss versperrt. Ueberdies ist die Gefahr einer Nachblutung bei der Unterbindung der Art. femoralis an der oberen Grenze des Schenkels grösser, als wenn man die durchschnittenen Gefässe in der Wunde unterbindet. Je näher die Ligatur dem Schenkelbande rückt, desto grösser ist die Gefahr, dass die Thrombusbildung wegen des Abganges der Aa. epigastrica und circumflexa ilium nicht gehörig zu Stande komme. Man wird nur im Fall der Noth, namentlich wenn man keinen hinreichend zuverlässigen Gehülfen und kein Aorten-Compressorium hat, zu der vorgängigen Unterbindung der Art. femoralis sich entschliessen [1]) und dieselbe lieber in der pag. 629 empfohlenen Weise an der Grenze des die vorderen Weichtheile trennenden Schnittes ausführen, als nahe am Schenkelbande. Hat man aber auch die trefflichsten Gehülfen in hinreichender Anzahl, so muss man doch die Operation in einer Weise ausführen, die eine vollkommen sichere Beherrschung der Femoralis und eine schnelle Beendigung der Operation gestattet, um auch aus den kleineren Aesten möglichst wenig Blut zu verlieren. Durch vorgängiges Einwickeln der Extremität mit einer straff anzuziehenden elastischen Binde sucht man möglichst viel Blut in den übrigen Körper zurückzudrängen, — sofern erstere nicht etwa verjaucht ist. Vgl. pag. 608 und 782.

Alle möglichen Methoden der Schnittführung, wie wir sie bei der allgemeinen Beschreibung der Amputation aufgeführt haben, sind für die Exarticulatio femoris empfohlen worden: der Cirkelschnitt von Abernethy, der Trichterschnitt von F. v. Graefe, die Bildung zweier Lappen von Lisfranc. Viele haben dem Ovalär-Schnitt, die Mehrzahl der Bildung eines vorderen Lappen den Vorzug gegeben, weil die Operation in dieser Weise am Schnellsten und Sichersten ausgeführt werden kann, und die Wunde sich am Leichtesten vereinigt.

Die Vorbereitungen zur Operation müssen immer in gleicher Weise getroffen werden. Der Kranke liegt in der Art, dass die Gesässfalte über den Rand des Operationstisches hinausragt. Beide Beine werden von Gehülfen gehalten, das gesunde in abducirter Stellung, im Knie gebeugt, mit dem Fuss auf einen Stuhl aufgestützt. Ein dritter Gehülfe besorgt die Prophylaxis gegen Blutungen, dem vierten

Pancoast, den (chloroformirten) Kranken zweckmässig auf die rechte Seite, bevor man die Pelotte aufsetzt, damit die Gedärme sich aus der linken Bauchhälfte möglichst entfernen.

[1]) Larrey legte um die Arteria und Vena femoralis eine Ligatur, die über einer Heftpflasterrolle zusammengeschnürt wurde und wieder gelöst werden konnte. Eine solche provisorische und temporäre Arterioclausur ist neuerdings wieder von mehreren Seiten empfohlen worden; sie verdient jedenfalls den Vorzug vor der gewöhnlichen Ligatur.

wird das Chloroformiren übertragen. Meist bedarf man eines fünften, um den Rumpf fest zu halten. Bei der Unterbindung der Gefässe hat der Gehülfe, welcher die kranke Extremität hielt, den Operateur zu unterstützen. Unterbindet man die Femoralis vorher oder hat man ein sicher wirkendes Aorten-Compressorium, so braucht man einen Gehülfen weniger.

Die wesentlichen Operationsacte sind: 1) Durchschneidung der Weichtheile, meist zur Hälfte im Beginn, zur Hälfte am Schluss der Operation, 2) Eröffnung des Gelenks durch Einschneiden der Kapsel und des Labrum cartilagineum, nach dessen Trennung bei leichtem Zuge Luft in die Pfanne ein- und der Gelenkkopf heraustritt, 3) Durchschneidung des Ligament. teres, 4) Ausschälung des grossen Trochanter. 5) Unterbindung der spritzenden Arterien, vor Allem der Femoralis, dann der Aeste der Obturatoria und der Arterien des Gesässes, bei manchen Arten der Schnittführung auch noch der Profunda femoris.

Die Zahl der zu unterbindenden Aeste ist in verschiedenen Fällen sehr verschieden gewesen; meist waren es acht bis zwölf. Jedoch berichtet Jaeger, dass er nur die Femoralis und die Profunda femoris unterbunden habe, und Dieffenbach spricht sogar blos von der Femoralis.

A. Lappenbildung.

1) Einfacher Lappen. Bei dem ersten Entwurf der Operation wollte man blos einen hinteren Lappen bilden, weil man die vorgängige Unterbindung der Art. femoralis für nothwendig hielt und fürchtete, dass nach dieser Unterbindung ein aus den vorderen Weichtheilen gebildeter Lappen absterben müsste.

Dass sich im Fall der Noth auch mit einem hinteren Lappen ein vortreffliches Resultat erzielen lässt, lehrt eine von B. v. Langenbeck in dieser Weise ausgeführte Exarticulation. Vgl. Berl. klin. Wochenschr. 1874, No. 46.

Die Bildung eines vorderen Lappens, der, nach der Stellung des Trochanter major, immer ein vorderer innerer sein muss, ist zuerst von Plantade vorgeschlagen, dann von Manec und in neuester Zeit von Baudens, Velpeau, Sédillot, Vidal u. A. ausgeführt worden. Man kann dabei entweder zuerst den Lappen bilden, dann den Gelenkkopf auslösen und zuletzt die hinter dem Gelenk liegenden Weichtheile mit einem Zuge durchschneiden, oder aber den hinteren Schnitt (einen halben Kreisschnitt, vom Sitzknorren bis zum grossen Trochanter) zuerst ausführen, von diesem aus das Gelenk bei stark flectirtem Schenkel (von Hinten her) öffnen und dann erst den vorderen Lappen bilden, indem man mit dem Messer dicht vor dem Knochen hinabfährt (Verfahren von Lalouette, auch als „Bildung eines inneren

vorderen Lappens“ beschrieben, entschieden schwieriger). Verschiedenheiten in der Ausführung ergeben sich überdies, je nachdem man den Lappen in der Richtung von Aussen nach Innen umschneidet (mit mehreren Messerzügen, Plantade; mit einem Zuge, C. M. Langenbeck, Velpeau), oder ihn nach der von Verduin für die Amputation angegebenen Weise, mit einem durch die ganze Dicke des Gliedes hindurchgestossenen Messer in der Richtung vom Knochen gegen die Haut ausschneidet (Manec, Vidal u. A.).

Verfahren von Baudens. Das kranke Bein wird im Hüftgelenk schwach flectirt. Ein starkes Messer mit mindestens 35 Ctm. langer, in der Nähe der Spitze auf eine kurze Strecke zweischneidiger Klinge, wird dicht vor und über dem Trochanter major in der Richtung des Schenkelhalses bis in das Gelenk eingestochen und dann unter stetiger Senkung der Spitze in der Nähe des Tuber ischii (jedoch vor demselben) an der inneren Seite des Schenkels wieder hervorgestossen, während die linke Hand sämmtliche, vor der vom Messer zu durchlaufenden Linie liegende Weichtheile in querer Richtung kräftig umfasst und emporhebt. Mit langen Zügen geht man dicht vor dem Schenkelknochen abwärts, bis man, nach den vorher genommenen Maassen, einen der Dicke des Schenkels an Länge entsprechenden Lappen gewonnen hat. Dann wendet man die Schneide gegen die vordere Fläche des Schenkels und beendet die Lappenbildung, indem man das Messer in querer Richtung auszieht.

Bei sehr fleischigen Schenkeln wird dieser Operationsact wesentlich erleichtert, wenn man vorher mit einem gewöhnlichen Messer dicht vor dem Trochanter major einen langen und tiefen Einschnitt in der Richtung macht, in welcher das grosse Amputationsmesser nachher geführt werden soll, ein Verfahren, welches neuerdings namentlich von Stromeyer (Maximen der Kriegsheilkunst, pag. 323) zu allgemeinerer Anwendung empfohlen worden ist.

Inzwischen sind die Finger des Gehülfen, welcher die Compression der Femoralis zu besorgen hat, dem Messerrücken gefolgt. Derselbe schiebt, sobald Platz vorhanden ist, Zeige- und Mittelfinger beider Hände in die Wunde ein, während die Daumen auf der, vorher schon von ihnen comprimirten Art. femoralis etwas abwärts gleiten. Solcher Gestalt kann der Gehülfe in dem Lappen selbst die Art. femoralis, zwischen seinen Daumen einer und seinen Mittel- und Zeigefingern anderer Seits, sicher comprimiren und zugleich den Lappen hinreichend aufwärts ziehen, um dem Operateur den Einblick in die Wunde und das weitere Vordringen gegen das Gelenk zu gestatten. Während der Schenkel etwas abducirt und schwach flectirt wird, durchschneidet der Operateur von der inneren Seite her mit einem queren Zuge das Kapselband und das Labrum cartilagineum. Ungeübte benutzen für

diesen Schnitt zweckmässig ein kleineres, starkes Messer. Der Gelenkkopf springt aus der geöffneten Kapsel sogleich hervor, das Ligam. teres wird durchschnitten, und das grosse Messer dringt hinter dem Gelenkkopf, im äusseren Winkel der Wunde den grossen Trochanter umgehend, schnell in die Tiefe, um mit einem kräftigen Zuge alle Weichtheile, welche noch hinter dem Gelenke liegen, in der Richtung der Gesässfalte zu durchschneiden. Dieser Schnitt wird mit geringem Zeitverlust besser so geführt, dass man mit einem halben Cirkelschnitt von der Gesässfalte aus zuerst die Haut und dann die übrigen Weichtheile an der hinteren Seite durchschneidet; der Hautschnitt wird auf diese Weise glatter und reiner. Inzwischen kann ein Gehülfe bereits die Arterien-Aeste in dem vorderen Lappen gefasst und unterbunden haben, „so dass in demselben Augenblick, in dem das Bein zur Erde, auch der vordere Lappen auf die Wunde fällt“ (Vidal). Besser, wenn auch weniger effectvoll, wird es sein, bevor man die Wunde schliesst, alle blutenden Gefässe, namentlich im Gebiet der Obturatoria und Ischiadica, sorgfältig aufzusuchen und zu unterbinden. Der grosse, dicke, vordere Lappen legt sich, wenn die Länge richtig getroffen ist, wie ein Deckel auf die Wunde.

Baudens, Vidal u. A. empfehlen, das Messer, am rechten Schenkel von der inneren Seite her, nahe über dem Tuber ischii einzustechen und dann schräg aufwärts und auswärts zu schieben. Auf diese Weise gelingt es schwieriger, genau das Gelenk zu treffen und das Messer weiterhin dicht vor dem Schenkelhalse nach Aussen zu führen. Dagegen soll die Stellung des Operateurs an der inneren Seite des Gliedes für die späteren Acte der Operation am rechten Schenkel bequemer sein. Ich glaube nach vielen Versuchen an Leichen die Stellung an der äusseren Seite als ebenso bequem und daher auch am rechten Schenkel die Gegend vor und oberhalb des Trochanter als die beste Einstichsstelle empfehlen zu müssen.

2. Die für den doppelten Lappenschnitt empfohlenen Verfahren lassen sich auf zwei Typen zurückführen: entweder die beiden Lappen werden durch einen Schnitt getrennt, der vom Trochanter gegen den Sitzbeinhöcker hin verläuft, wie bei der Bildung des einfachen vorderen Lappens, oder man bildet den einen Lappen aus den an der inneren, den anderen aus den an der äusseren Seite des Gliedes gelegenen Weichtheilen.

Nicht selten sind mehrere Methoden combinirt worden, wie denn überhaupt das Hüftgelenk wegen der Dicke der dasselbe umgebenden Weichtheile und der relativ geringen Ausdehnung seiner Gelenkflächen zu den mannigfaltigsten Modificationen des Exarticulations-Verfahrens Gelegenheit bietet. Mit Recht bemerkt Linhart (Compend. d. chirurg. Operationslehre 2. Aufl. Wien, 1862, pag. 385), dass die Mehrzahl dieser Varianten auf verschiedene Benennungen hinauslaufen, indem derselbe Lappen von dem Einen als „vorderer“, von dem Anderen als „innerer“, von dem Dritten als „vorderer-innerer“ u. s. f. bezeichnet wird. Die Basis eines zweckmässig gebildeten Lappens muss immer in der Richtung einer vom vorderen oberen Hüftbeinstachel zum Sitzbeinhöcker

gezogenen Linie liegen; mithin ist die Zahl der Möglichkeiten für eine gute Lappenbildung doch auch hier beschränkt.

B. Cirkelschnitt.

Nur mit einiger Schwierigkeit kann man von einem einfachen Cirkelschnitt aus die Exarticulation im Hüftgelenk ausführen. Man würde in einem solchen Falle natürlich den Schnitt durch die Weichtheile mit einem Zuge bis auf den Knochen führen, da es sich hier nicht darum handelt, eine Sägefläche zu decken.

Wesentlich erleichtert wird die Operation, wenn man auf den Cirkelschnitt vertical vom Trochanter her einen bis auf den Knochen eindringenden Einschnitt macht (Jäger, Lacauchie). Dann unterscheidet sich die Wunde wenig von einer Lappenwunde, die Ausführung der Exarticulation wird aber auf solche Weise wesentlich erleichtert (Pitha).

Um die Extremität vollständig blutleer zu machen und jeden Blutverlust zu verhüten, verfährt man am Besten in der folgenden, zuerst von R. Volkmann geübten Weise.

Die Einwicklung der Extremität und die Anlegung des Esmarch'schen Gummischlauchs erfolgt, wie wenn man eine möglichst hohe Oberschenkel-Amputation machen wollte; der letztere liegt also dicht unter dem grossen Trochanter. Man beginnt nun mit einem in einiger (je nach der Dicke des Gliedes mehr oder weniger grossen) Entfernung von diesem ausgeführten Cirkelschnitt, welcher alle Weichtheile bis auf den Knochen trennt, durchsägt das Os femoris in derselben Höhe und unterbindet sogleich alle irgendwie erkennbaren Gefässe. Hierauf wird der den Oberschenkel umschnürende Gummischlauch entfernt und nach etwa blutenden Gefässen gefahndet. Will man ganz sicher gehen, so legt man vorher noch ein Compressorium auf die Aorta abdominalis. Demnächst macht man den von Jäger empfohlenen Längsschnitt, welcher, über dem grossen Trochanter beginnend, alle Weichtheile des Amputationsstumpfs bis auf den Knochen spaltet. Von diesem Schnitt aus wird nun der Knochen bis zum Gelenk ringsum blossgelegt, — wenn es angemessen erscheint, mit Erhaltung des Periost; dann wird das Gelenk geöffnet und die Exarticulation des völlig entblössten Knochens vollzogen. Die Cirkelschnittswunde sowohl, als die Längswunde werden durch Nähte vereinigt, durch den oberen Theil der letzteren jedoch ein Rohr bis in's Gelenk geführt.

Dies Verfahren hat, abgesehen von der Blutersparung, auch noch den Vorzug, dass weder besonders lange Messer, noch auch geübte Assistenten dabei erforderlich sind.

C. Ovalschnitt.

Verfahren von Larrey. Der Wundarzt steht an der inneren Seite des Schenkels, umschnürt in der, pag. 777 beschriebenen Weise die blossgelegten Vasa femoralia und umkreist dann den Schenkel dicht unter dem grossen Trochanter mit einem Schnitt, der vorn in dem unteren Winkel der Unterbindungswunde beginnt und auch dahin zurückkehrt, somit ein nach Vorn und Oben spitz ausgezogenes Oval darstellt. Die Weichtheile werden nun zuerst auf der inneren Seite bis auf das Gelenk durchschnitten, die Kapsel geöffnet, das Lig. teres getrennt und der Schenkel, während das Messer um den Gelenkkopf herum zur äusseren Seite des Knochens gelangt, nach Innen luxirt. Darauf gleitet das Messer hart am Knochen an der äusseren Seite abwärts und vollendet die Ablösung der Extremität.

Verfahren von Scoutetten. Der Kranke liegt auf der gesunden Seite. Für die Exarticulation des linken Oberschenkels steht der Operateur an der hinteren Seite des Gliedes, stösst das Messer dicht über dem Trochanter ein und umgeht dann mit einem schräg abwärts gerichteten Zuge den vorderen Umfang des Oberschenkels, etwa vier Finger breit unterhalb der Schenkelbeuge, indem er mit kräftigem Zuge sofort alle Weichtheile bis auf den Knochen durchschneidet. Das Messer wird in unmittelbarer Fortsetzung dieses Schnittes dann in einer schräg aufsteigenden Linie zum Einstichspunkte zurückgeführt. War dieser erste Schnitt gut geführt, so gelangt man, während der Gehülfe den innern Wundrand emporzieht, mit wenigen Messerzügen zum Gelenk, welches in der oben beschriebenen Weise geöffnet wird. — Um recht reine Hautschnitte zu gewinnen und nicht unnöthig viel Muskelfleisch zu erhalten, ist es namentlich für Anfänger zu empfehlen, dass man zuerst blos die Haut und, nachdem diese zurückgezogen ist, die übrigen Weichtheile in der angegebenen Richtung durchschneide.

Zweiundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Oberschenkels.

Topographie.

Was nach Abzug der künstlich begrenzten Hüftregion und des gleichfalls schwankenden Gebiets der „Kniegegend“ vom Oberschenkel übrig bleibt, wird hier als „Oberschenkel“ im engeren Sinne aufgefasst. Seine Gestalt ist im Allgemeinen die eines nach Unten allmälig verjüngten Kegels, dem ein grosser Theil der Spitze fehlt. Bei kräftigen Männern, die nicht allzu fett sind, sieht man die Muskelvorsprünge, namentlich des Sartorius und des unteren Theil des Rectus. Die Haut ist an der inneren Seite zarter und dünner, als an der äusseren. Das Unterhautgewebe bildet eine sehr dicke Schicht, ist meist fettreich und im oberen Theile des Schenkels durch eine deutliche Fascia superficialis begrenzt. Die eigentliche Schenkel-Aponeurose, Fascia lata, ist sehr dick und fest, namentlich im Bereich der äusseren Hälfte des Schenkelumfanges. In der Schenkelbeuge sitzt sie am Lig. Fallopii fest, an der hinteren Seite hängt sie mit der Fascia glutea zusammen, an der inneren befestigt sie sich am Schoossbogen. Zwei grosse Fortsätze erstrecken sich von der Fascia lata einwärts gegen das Os femoris und trennen die vordere Muskelgruppe von der hinteren. Weniger starke Septa dienen zur Sonderung der einzelnen Muskeln. Diese zerfallen in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht. Ersterer sind vier: Sartorius, Tensor fasciae latae, Rectus femoris und Gracilis. Sie bilden keine ringsum geschlossene Schicht, sondern liegen nur an einzelnen Stellen auf den, das Femur gleichmässig umfassenden tieferen Muskeln. Letztere sind: Triceps femoris, bestehend aus dem Cruralis und den beiden Vasti, welche, mit dem Rectus vereinigt, zu dem an die Patella angehefteten Tendo extensorius communis verlaufen (Quadriceps extensorius); an der inneren Seite liegen die schräg vom Schoossbogen zur Linea aspera abwärts steigenden Adductoren: der Pectineus vor den eigentlichen Adductoren, von der Crista pubis entspringend, am Oberflächlichsten, dann folgt Adductor longus, der zum mittleren Theil der Linea aspera hinabsteigt, Adductor brevis, zum Theil von den vorhergehenden bedeckt, inserirt am oberen Dritttheil der Linea aspera, am Weitesten nach Hinten liegt Adductor magnus, der grösseste von allen Schenkelmuskeln; er steigt vom Tubor ischii zur Linea aspera bis an den Condylus externus femoris hinab. An der hinteren Seite des Oberschenkels verlaufen drei Muskeln vom Becken zum Unterschenkel: an der inneren Seite Semitendinosus und

Semimembranosus, an der äusseren Biceps, zu dem sich sein kurzer Kopf jedoch erst im unteren Drittel des Oberschenkels, von dem Crus externum der Linea aspera entspringend, hinzugesellt. Die Muskeln an der hinteren Seite des Oberschenkels werden von einer gemeinsamen aponeurotischen Scheide umschlossen; Tensor fasciae latae, Sartorius und Gracilis haben jeder seine besondere Scheide; Rectus, Cruralis und Vasti werden wieder von einem gemeinsamen Blatt umfasst. Ebenso sind die drei Adductores von einer gemeinsamen Aponeurose umhüllt; zwischen ihnen liegt reichliches Bindegewebe, welches durch die Incisura ischiadica mit dem im Becken gelegenen communicirt. Unter den Streckmuskeln steigt die obere Ausbuchtung der Kniegelenkkapsel 5—12 Ctm. weit aufwärts. — Aus der Arteria femoralis (Bd. II. pag. 210) entspringt im Bereich des ersten Drittels des Oberschenkels die Art. profunda femoris, welche den Muskeln des Oberschenkels, theils direct, theils durch die Rami perforantes Blut zuführt. Uebrigens giebt die Art. femoralis während ihres Verlaufs am Oberschenkel nur noch kleinere Muskeläste und die oberen Gelenk-Arterien für das Kniegelenk ab. — Die wichtigste oberflächliche Vene, Saphena magna, verläuft am Oberschenkel vom Condylus internus zur Fossa ovalis; die Lymphgefässe liegen grösstentheils an der inneren Seite (namentlich die oberflächlichen) und ergiessen sich in die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge. — Unter den Aesten des Nervus cruralis ist ausser den für die Streckmuskeln bestimmten besonders der Nervus saphenus bemerkenswerth, welcher die Arteria femoralis bis zu ihrem Austritt aus dem Canal der Adductoren begleitet, dann aber nahe dem Condylus internus abwärts läuft. Die Adductoren werden vom Nervus obturatorius versorgt, der auch der Haut der inneren Seite des oberen Drittels des Schenkels Aeste giebt (vgl. Hernia obturatoria). Der Adductor magnus bekommt überdies Aeste vom Nervus ischiadicus. Dieser verläuft an der hinteren Seite des Oberschenkels fast genau in der Mittellinie, oben bedeckt durch das Caput longum bicipitis, weiter abwärts (meist schon in seine 2 Endäste getheilt) zwischen Biceps und Semimembranosus in dem, diese von einander trennenden Bindegewebe. Von ihm werden am Oberschenkel alle an der hinteren Seite gelegenen Muskeln sammt der sie bedeckenden Haut versorgt.

Verletzungen.

Abgesehen von den, Bd. II. pag. 448 u. f. beschriebenen Fracturen, kommen im Bereich des Oberschenkels noch eine grosse Anzahl von Verletzungen vor. Die Wunden dieser Gegend erhalten ihre Bedeutung vorzüglich durch die gleichzeitige Verletzung des Knochens oder der Blutgefässe. Canalförmige Wunden, welche schräg abwärts laufen, können überdies leicht den Recessus der Kniegelenkskapsel eröffnen. Bei Schusswunden des Oberschenkels erreichen die Zerreissungen der Weichtheile und die Zersplitterung der Knochen oft eine solche Ausdehnung, dass die Heilung ohne Amputation unmöglich wird. Freilich sind die Resultate der Amputation in den beiden oberen Dritttheilen des Oberschenkels nicht günstiger, als die durch Anwendung der erhaltenden Methode erreichten; man hat aber gerade die schlimmsten Verletzungen der Art der erhaltenden Methode

gar nicht unterworfen. Die neueren Verbandmittel [1]) lassen auch für diese bessere Erfolge erwarten, als sie früher erzielt werden konnten. Die Resection der zersplitterten Bruch-Enden hat wenig erfreuliche Erfolge aufzuweisen. Der Grund hierfür liegt einer Seits in der Schwierigkeit, die Grenze genau aufzufinden, bis zu welcher der Knochen und das Periost noch lebensfähig sind, anderer Seits in der durch die Resection jedenfalls noch gesteigerten Verletzung der Weichtheile.

Entzündung und Nekrose.

Phlegmonen sind am Oberschenkel häufig. Wo unter entzündlichen Erscheinungen eine Geschwulst in der Tiefe des Oberschenkels sich entwickelt, muss man bedenken, dass sie auch auf Erkrankung des Periost oder des Knochens beruhen kann. Die Dicke der Weichtheile erschwert die Diagnose und lässt namentlich einen diagnostischen Einschnitt häufig genug zu lange aufschieben. Dies sollte niemals geschehen. Ist man einmal über das Bestehen einer tiefen Phlegmone in's Klare gekommen, so muss hier aus doppeltem Grunde incidirt werden, ein Mal wegen der Phlegmone selbst, und dann zur Sicherung der Diagnose. Ergiebt sich, dass hinter der „Phlegmone" eine Knochen-Nekrose am Femur steckt, so muss dem Eiter ein möglichst directer Weg offen gehalten werden, auf dem dann auch die Sequester, je nach dem Sitze und je nach der Ausdehnung der nekrotischen Zerstörung, entweder mit oder ohne Kunsthülfe herausbefördert werden (vgl. Bd. II. pag. 555 u. f.). Wird, nach Eröffnung eines tiefen Abscesses, fort und fort Eiter in solcher Menge entleert, wie sich aus der Grösse des Abscesses nicht erklären lässt, so muss man nicht eher ruhen, als bis man die Quelle des Eiters entdeckt hat. In manchen dieser Fälle handelt es sich um Senkungs-Abscesse vom Hüftgelenk oder vom Becken her, deren Diagnose durch die vorausgegangenen Krankheits-Erscheinungen aufgeklärt wird; manchen (in der Nähe des Kniegelenks) liegt auch Vereiterung von Schleimbeuteln zu Grunde; die Mehrzahl aber lässt sich schliesslich auf Knochen-Nekrose zurückführen. Die Häufigkeit der Nekrose im Trigonum popliteum lässt sich vielleicht daraus erklären, dass das Periost hier jeder Unterstützung durch derbere Weichtheile entbehrt [2]), vielleicht auch aus der Lage des Foramen nutricium.

[1]) Ausser den bei Fractura femoris (Bd. II. pag. 460 u. f.) bereits angeführten Verbänden verdient die von V. v. Bruns angegebene Lagerungsschiene, welche wir bei der Kniegelenks-Resection beschreiben werden, besondere Beachtung.

[2]) Vgl. P. Vogt in Volkmann's Samml. klin. Vortr. No. 68.

Die Nekrose frühzeitig zu erkennen und dann (nach den allgemeinen Regeln) richtig zu behandeln, ist gerade am Oberschenkel überaus wichtig, weil schon die Dicke der Weichtheile den Austritt der Sequester erschwert. Man muss also auf frühzeitige und selbst nur im Interesse der genaueren Diagnose unternommene Einschnitte und Punctionen grosses Gewicht legen. Dass man hierbei womöglich in der Richtung der Achse des Gliedes zu schneiden und die grossen Gefäss- und Nerven-Stämme (nicht aber deren weitere Umgebung) zu vermeiden hat, versteht sich von selbst. Auf die Dringlichkeit der Incision bei acuter Periostitis, welche mit acuter Nekrose fast immer Hand in Hand geht, wurde bereits im Bd. II. hingewiesen. — Besteht die Nekrose in allzu grosser Ausbreitung, namentlich mit Verjauchung der Weichtheile in der Umgebung des kranken Knochens, so bleibt nur noch Amputation oder Exarticulation des Femur übrig.

Deformitäten.

Die Formfehler des Oberschenkels sind fast ausschliesslich erworbene, namentlich schief geheilte oder gar nicht geheilte Knochenbrüche. In seltenen Fällen mag das Schiefheilen wegen gänzlicher Vernachlässigung des Bruches erfolgen [1]). Die Deformität, welche der Callus bei Schenkelfracturen, selbst nach zweckmässiger Behandlung, zuweilen darbietet, steigert sich bis zu einer erheblichen Schiefstellung und Verkürzung, wenn die mechanische Behandlung ungenügend war, oder wegen bestehender Complicationen ungenügend sein musste. Zur Heilung solcher Deformitäten wird man, sofern sie den Gebrauch des Beins stören, je nach Festigkeit und Dicke des Callus, bald die Dysmorphosteopalinklasie, bald die Osteotomie anwenden müssen. Die Gefahren der letzteren treten wegen der Dicke der Weichtheile (obgleich man den Einschnitt immer an der äusseren Seite machen wird) besonders hervor.

Aehnlich verhält es sich mit den Pseudarthrosen, welche am Oberschenkel, theils auf Grund localer Erkrankungen des Knochens (Pseudoplasmen, Nekrose), theils in Folge unzweckmässiger Behandlung entstehen. Ihre Behandlung richtet sich nach den allgemeinen Regeln (vgl. Bd. II. pag. 363 u. f.); die Gefahr operativer Heilungsversuche ist in der Dicke der Weichtheile begründet. Das Anbohren des Knochens mit nachfolgendem Einsetzen langer Stahlschrauben,

[1]) Roser glaubt, dass die Mehrzahl schief geheilter Schenkelfracturen sich bei kleinen Kindern vorfinde, bei denen die Fractur nicht bemerkt und die Veranlassung derselben verheimlicht sei. — Ich habe Fälle der Art nicht gesehen.

durch deren Vermittlung man dann mittelst besonderer Klammer-Apparate die Bruchstücke gegen einander drängt, ist am Meisten zu empfehlen. Auch bei diesen Operationen sucht man von der äusseren Seite her auf den Knochen einzudringen.

Neubildungen.

Unter den Geschwülsten des Oberschenkels sind vor Allem Aneurysmen und Varicositäten zu erwähnen. Erstere haben vorzugsweise häufig im obersten und untersten Dritttheil ihren Sitz (vgl. Bd. II. p. 213 u. f.). Varicositäten finden sich in den mannigfaltigsten Formen an dem ganzen Verlauf der Vena saphena magna sehr häufig. Bemerkenswerth ist der grosse circumscripte Varix, der sich häufig dicht vor der Fovea ovalis findet und manchmal das Ansehen einer Hernie gewinnt (vgl. Bd. III. pag. 870). Auffallend häufig ist die untere Epiphyse des Femur und namentlich der Condylus internus die Bildungsstätte von Pseudoplasmen.

Amputationen.

Unter den Operationen, welche am Oberschenkel auszuführen sind, erheischen nur die Amputationen besondere Erwähnung, obschon auch von diesen, da sie für die Mehrzahl der Amputations-Methoden als Typus betrachtet werden, bereits die Rede war.

Indicirt wird die Amputation des Oberschenkels zumeist durch Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks oder des oberen Theils des Unterschenkels, sofern bei letzteren weder die hohe Unterschenkel-Amputation, noch die Exarticulation im Kniegelenk zulässig erscheinen. In solchen Fällen kann man denn auch nahe über dem Kniegelenk amputiren. Dies ist von grosser Wichtigkeit, weil die Gefahr der Oberschenkel-Amputation sich erheblich steigert, je näher dem Rumpf sie ausgeführt wird. Erfolgt die Durchsägung des Knochens noch im Bereich der unteren Epiphyse (Amputation durch die Condylen), so wird die Eröffnung der Markhöhle und damit die Gefahr der Eiterung des Knochenmarks ganz vermieden. Ueberdies eignet sich die derbe Haut an der vorderen Seite des Kniegelenks ganz besonders zur Bedeckung des Amputationsstumpfs und wird daher mit Vorliebe zur Bildung eines „vorderen Lappens“ benutzt. Auch ist die Länge des Stumpfes, obgleich die künstliche Extremität, durch welche das amputirte Bein ergänzt werden soll, ihren Stützpunkt immer am Becken finden muss, für deren Brauchbarkeit doch von Bedeutung, da dieselbe desto freier bewegt werden kann, je mehr Berührungsfläche ihr der Stumpf darbietet.

Während die Sterblichkeit nach Schenkel-Amputationen überhaupt durchschnittlich nahezu 45 Procent beträgt, steigt sie bei Amputationen in der oberen Hälfte des Schenkels auf 50 Proc. und erreicht bei einer Amputation dicht unter den Trochanteren beinahe dieselbe Höhe, wie bei Exarticulatio femoris. In wiefern diese ungünstigen Aussichten von der Anwendung der Amputation in der oberen Hälfte bei complicirten Fracturen des Femur abhalten, wurde bereits erwähnt. Nichts desto weniger muss man sich zur Amputation unbedingt entschliessen, wenn mit der Zersplitterung des Knochens zugleich die grossen Gefässe verletzt sind. — Ausserdem können Pseudoplasmen (Osteosarcom, Carcinom, Knochen-Aneurysma) zur hohen Amputation auffordern.

Um Blutverlust zu verhüten, muss man bei jeder hohen Oberschenkel-Amputation in derselben Weise Vorsichtsmaassregeln ergreifen, wie bei Exarticulatio femoris. Will man die Femoralis hoch oben mit einem Tourniquet comprimiren, so muss dies, um das Hinabgleiten zu verhüten, an einem Beckengürtel befestigt werden.

Fast an keinem anderen Theile beobachtet man die Zurückziehung der durchschnittenen Muskeln in solchem Maasse, wie am Oberschenkel. Dies beruht darauf, dass die Mehrzahl der Oberschenkelmuskeln, namentlich an der hinteren und an der vorderen Seite, gar keine oder fast gar keine Befestigung am Femur hat. Hierauf muss man bei der Abmessung der zur Deckung des Stumpfs zu erhaltenden Weichtheile Rücksicht nehmen. Die Prominenz des Knochenstumpfs kommt nirgends häufiger vor, als am Oberschenkel, obgleich alle Methoden auf gute Bedeckung desselben besonders berechnet sind.

Auf der starken Zurückziehung der Muskeln beruht es auch, dass der Stumpf des Nervus ischiadicus zuweilen aus der Muskelwunde hervorragt (heraushängt) und dann nochmals abgeschnitten werden muss, bevor man die Wunde schliesst.

Im Allgemeinen sind der zweizeitige Cirkelschnitt oder die Bildung eines vorderen Lappens vorzugsweise zu empfehlen.

Die Technik der Lappenbildung ist nicht blos nach der Wahl des Arztes verschieden, sondern auch nach der Stelle, an welcher operirt wird. Im obersten und mittleren Drittel des Oberschenkels kann man den Lappen entweder blos aus Haut und Fascie (v. Bruns) oder auch aus sämmtlichen Weichtheilen (sogen. Fleischlappen) bilden und für den letzteren Fall wiederum entweder des Verduin'schen oder des Langenbeck'schen Verfahrens sich bedienen (vgl. pag. 619 u. f.). Nahe dem Knie kann zur Deckung des Stumpfs (abgesehen vom Periost) nur Haut und Fascie benutzt werden.

Die Technik der „Amputation durch die Condylen“ wird im nächsten Abschnitt, im Zusammenhange mit der Exarticulatio genu erläutert.

Beim Cirkelschnitt muss die Vereinigung der Wunde womöglich in der Art geschehen, dass der eine Wundwinkel nach Vorn, der andere nach Hinten sieht, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass der Operirte sein Bein wegen des Uebergewichts der nach Aussen rotirenden Muskeln fast immer auswärts wendet, so dass ein ursprünglich genau an der vorderen Seite liegender Wundwinkel später nach Vorn und Aussen sieht. Die Stellung des Operateurs muss bald auf der äusseren, bald auf der inneren Seite des zu amputirenden Schenkels sein, je nachdem es die Beschaffenheit desselben zulässt. Man würde im Allgemeinen bei der Amputation des linken Schenkels lieber an der inneren Seite stehen, um den abzuschneidenden Theil zur rechten Hand zu haben; aber die Beine des Patienten können selten so weit von einander gespreitzt werden, dass der Operateur zwischen ihnen Platz fände, und über das gesunde Bein hinweg die Amputation auszuführen, erfordert grössere Gewandtheit. Oft ist die fehlerhafte Stellung des zu amputirenden Beines für die Wahl der Stellung des Operateurs, zuweilen sogar für die Wahl der Methode von Bedeutung. — Bei der Durchsägung des Schenkelbeins muss man darauf achten, dass die Linea aspera nicht zuletzt durchschnitten werde, weil sie als der schmalste und zugleich nur aus compacter Substanz gebildete Theil des Knochens am Leichtesten splittert. Je weiter gegen das Knie hin man amputirt, desto weniger Arterien hat man vorausssichtlich zu unterbinden. Nächst der, nach der anatomischen Kenntniss ihres Verlaufs immer leicht aufzufindenden Femoralis, kommt bei hoher Amputation vorzugsweise die Profunda femoris in Betracht. Um die kleineren Aeste, namentlich die Perforantes und Articulares zu finden, muss man oft die prophylaktische Compression unterbrechen, wo dann die spritzenden Gefässe leicht gefasst werden können.

Dreiundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Kniegelenks und seiner Umgebungen [1]).

Krankheiten und Verletzungen des Kniegelenks sind so häufig und von so grosser Bedeutung, dass man von Alters her bei der allgemeinen Beschreibung der Gelenkkrankheiten vorzugsweise auf das Kniegelenk Rücksicht genommen hat. Bei der nachstehenden Darstellung setzen wir gleichfalls unsere Beschreibung der Gelenkkrankheiten (Bd. II., pag. 597 u. f.) als bekannt voraus.

Topographie.

Man denkt sich die Kniegegend nach Oben durch den oberen Rand der Patella, nach Unten durch die Tuberositas tibiae und das Capitulum fibulae begrenzt, obwohl die zum Kniegelenk gehörige Ausbuchtung der Synovialmembran sich weit über den oberen Rand der Patella aufwärts erstreckt. Wir zerlegen die Kniegegend in die Kniekehle, das eigentliche Knie, das Kniegelenk und das Gelenk des Capitulum fibulae.

1. Kniekehle. Die verhältnissmässig dünne Haut, das subcutane Bindegewebe und die Aponeurose bieten nichts Bemerkenswerthes dar. An der äusseren Seite springen die Sehne des Biceps und weiter abwärts der äussere Kopf des Gastrocnemius deutlich hervor, an der inneren Seite die Sehnen des Semimembranosus, des Semitendinosus, des Gracilis und des Sartorius. Zwischen diesen beiden Sehnen- und Muskelgruppen, sammt ihnen durch die Fascie bedeckt, liegen im dicken Fettgewebe die grossen Nerven- und Gefäss-Stämme. Der Nervus ischiadicus theilt sich schon oberhalb der oberen Grenze der Kniekehle in seine beiden End-Aeste, den Nerv. tibialis anticus s. peroneus und den Nerv. tibialis posticus. Ersterer verläuft dicht unter der Fascie schräg abwärts und nach Aussen und wendet sich um das Köpfchen der Fibula zur vorderen Seite des Unterschenkels. Der Nerv. tibialis posticus verfolgt die ursprüngliche Richtung des Nerv. ischiadicus weiter. Die Vena poplitea, welche etwas tiefer liegt als die Nerven, befindet sich im Allgemeinen an der hinteren und äusseren Seite der Arterie, in der Höhe des Gelenks gerade hinter ihr. Die Arterie liegt in der ganzen Ausdehnung der Kniekehle vor

[1]) Vgl. ausser den umfassenderen Werken, Walther Heineke, Beiträge zur Kenntniss und Behandlung der Krankheiten des Knie's. Danzig, 1865.

der Vene, d. h. tiefer als dieselbe, und verläuft in einer Linie, die man sich 13 Ctm. oberhalb des Condylus internus beginnend, vom inneren Rande des Femur zur Mittellinie der Kniekehle, 2—3 Centim. unterhalb der Condylen gezogen denkt. Von der hinteren Fläche des Femur ist sie nur durch Fettgewebe getrennt, von der hinteren Wand des Gelenks durch den Musculus popliteus, der vom Condylus internus schräg zur hinteren Fläche der Tibia hinabsteigt.

Die Kniekehle ist reich an Schleimbeuteln, von denen einige ganz constant sind, namentlich: 1) Bursa mucosa retrocondylica interna, welche am Condyl. int. fem. zwischen der Kapsel und der Aponeurose, dem Kopfe des Gastrocnemius und dem Semimembranosus anliegt, oft mit der Gelenkhöhle communicirt und zuweilen noch Ausstülpungen bildet; 2) B. m. infracondyloidea interna zwischen dem Cond. int. tibiae und der Sehne des M. semimembranosus, auch zuweilen mit Ausstülpungen versehen; 3) B. m. infracondyl. externa, zwischem dem M. popliteus, dem äusseren Meniscus des Kniegelenks und dem Sulcus am äusseren Condylus der Tibia, zwischen diesem und dem Capitulum fibulae, kann mit dem Kniegelenk und gleichzeitig mit dem Tibio-fibular-Gelenk communiciren; 4) B. m. lateralis interna, an der inneren Seite der Tibia, unter deren Cond. int. zwischen den Sehnen der Mm. sartorius, gracil., semitend. und dem Lig. lat. int.; 5) B. m. later. externa, über dem Capit. fibulae, zwischen der Sehne des Biceps und dem Lig. lat. ext. Alle diese Schleimbeutel können, da sie mit Sehnen in genauer Beziehung stehen, auch als Sehnenscheiden betrachtet werden.

2. Das eigentliche Knie wird wesentlich durch die vorspringende Patella gebildet. Vor letzterer steigt die aponeurotische Ausbreitung des Tendo extensorius commmunis abwärts, durch welche dieser direct mit dem Ligamentum patellae zusammenhängt. Zwischen dieser Sehnenhaut und der von ihr hinabsteigenden Fascia lata liegt der grosse, gewöhnlich als Bursa mucosa praepatellaris schlechtweg bezeichnete Schleimbeutel. Nicht ganz selten findet sich aber in dieser Gegend auch noch ein tieferer und ein oberflächlicherer Schleimbeutel vor, ersterer zwischen der sehnigen Ausbreitung des Quadriceps extensor. und dem Periost der Patella, letzterer dicht unter der Haut vor der Fascia lata oder zwischen zwei Blättern derselben, — so dass man also, um vollständig zu sein, mit W. Gruber unterscheiden muss: Bursae mucosae praepatellares a) superficialis s. subcutanea, b) media s. subaponeurotica (der altbekannte Schleimbeutel), c) profunda s. subtendinosa. Zu den Seiten heften sich an die Kniescheibe die beiden Vasti. An der inneren Seite wird der Endtheil der Fascia lata durch die Insertionen der Musculi sartorius, gracilis, semitendinosus verstärkt, welche, indem sie vor ihrer Anheftung an die Tibia auseinander weichen, den sog. Pes anserinus darstellen. Hinter dem Ligamentum patellae liegt, dicht über der Insertion desselben an die Tuberositas tibiae, abermals ein Schleimbeutel, Bursa infrapatellaris profunda, welcher constant ist, während die Bursa infrapatellaris superficialis, zwischen Ligamentum patellae und Haut gelegen, sich nur selten findet.

3. Kniegelenk. Im Kniegelenk stossen Femur, Tibia und Patella zusammen. Letztere bewegt sich mit den beiden Facetten ihrer überknorpelten hinteren Fläche auf den entsprechenden Gelenkflächen der Condylen des Femur, über welche sie jedoch bei starker Streckung des Beins zum Theil emporsteigt. Ausser den eigentlichen Gelenkflächen der beiden Condylen, von denen der äussere weiter nach Vorn, der innere aber noch mehr nach Innen hervorragt, gehört zum Kniegelenk auch noch ein Theil der vorderen Fläche des Femur, welcher in einer Ausdehnung von mindestens

5 Centimeter von der hinteren Wand der oberen Ausbuchtung (Recessus) der Synovialmembran überzogen wird. Gegenüber der, von Knorpel nicht überzogenen, rauhen Grube zwischen den Condylen befindet sich an der Tibia eine gleichfalls rauhe Hervorragung (Spina tibiae), während der übrige Theil der oberen Fläche des Caput tibiae den unteren Gelenkflächen der Condylen des Femur entsprechend, auch in einen inneren und einen äusseren Condylus zerlegt wird. An der äusseren hinteren Seite des Condyl. extern. tibiae findet sich die Gelenkverbindung mit dem Capitulum fibulae. Auf den Condylen der Tibia ruhen die beiden halbmondförmigen Zwischengelenkknorpel (Menisci), deren äusserer dicker Rand mit der Gelenkkapsel verwachsen ist, während der concave, dünne, innere Rand frei liegt. Die vordere und hintere Ecke derselben sind an der Spina tibiae befestigt. Ihre beiden Flächen sind ausgehöhlt, namentlich die obere, so dass sie genau auf die nach Unten stehende überknorpelte Fläche der Condylen des Femur passt. Von der Spina tibiae steigen die Ligamenta cruciata zu der Fossa intercondylica femoris aufwärts. Das vordere entspringt vor der Spina s. Eminentia intercondylica tibiae und inserirt im hinteren Theile des äusseren Umfanges der Fossa intercondylica (Condylus externus femoris); das hintere entspringt hinter der Spina tibiae und ist anderer Seits an dem inneren Umfange der Fossa intercondylica (Condyl. int. femor.) befestigt. Die unteren Befestigungen dieser starken Bänder hängen auch mit den Enden der Zwischengelenkknorpel zusammen. Die Synovial-Membran des Kniegelenks hat eine grosse Ausdehnung, sie überzieht nicht blos die nächsten Umgebungen der überknorpelten Gelenk-Enden, sondern bildet hinter den Strecksehnen an der vorderen Fläche des Femur auch den oben erwähnten Recessus. Vor dieser Ausbuchtung der Kapsel, zwischen ihr und dem Tendo extensorius, liegt, gewöhnlich 2 Centim. oberhalb der Patella, die Bursa mucosa suprapatellaris s. subcruralis, welche zuweilen mit der Gelenkkapsel communicirt. Ebenso verhält sich die, gleichfalls nicht constante Bursa muc. supracondylica Gruberi, welche über dem Condylus int. gefunden wird. In die Gelenkkapsel ist vorn die Kniescheibe eingeschaltet, so dass deren hintere Fläche in's Innere der Gelenkhöhle hineinsieht. Im Umfange der Kniescheibe und an ihrer hinteren Fläche befestigen sich die, von der Fossa intercondylica entspringenden Ligg. alaria (Plica synovialis patellaris, nach Henle), fettreiche Synovialfalten, welche bei gebeugter Stellung des Gelenks in den Raum zwischen Patella und Tibia, namentlich zu den Seiten der ersteren eingeschoben werden. Bei passiv gestrecktem Unterschenkel ist die Gelenkkapsel ganz schlaff, so dass man die Patella nach allen Seiten verschieben kann. Die fibröse Kapsel wird durch zwei Seitenbänder verstärkt, die von den rauhen Vorsprüngen der Condylen des Femur, das äussere zum Capitulum fibulae, das innere zum Condylus internus tibiae hinabsteigen; das erstere bildet einen rundlichen Strang, das zweite eine flache Verstärkungsschicht. Auch an der hinteren Wand des Gelenks lassen sich Verstärkungsbänder unterscheiden.

Tibia und Femur werden in der gestreckten Stellung des Gelenks vorzüglich durch die Seitenbänder, in der gebeugten Stellung dagegen (wo diese, namentlich das schmalere und längere Lig. lat. ext., erschlafft sind), vorzüglich durch die Ligamenta cruciata an einander gehalten.

Das Kniegelenk ist nicht blos zur Beugung und Streckung, sondern auch zu Rotationsbewegungen eingerichtet. Die Beugung erfolgt nicht durch blosses Rollen der nach einer eigenthümlichen Curve und, je weiter nach Hinten, desto schwächer gewölbten Condylen des Femur auf der durch die Menisci etwas vertieften Gelenkfläche der Tibia, sondern zugleich durch eine schiebende (schleifende) Bewegung.

Diese ist erforderlich, weil die Gelenkfläche der Tibia eine viel geringere Ausdehnung besitzt, als diejenige der Condylen des Femur. Bedingt wird diese Verschiebung der Gelenkflächen beim Strecken und Beugen durch die Hemmung, welche die Ligg. cruciata und lateralia der Rollbewegung entgegensetzen. — Die Drehbewegungen betreffen den äusseren Condylus, welcher auch einen viel beweglicheren Meniscus besitzt. Die inneren Condylen bilden den Drehpunkt, bleiben also fest aufeinander stehen, oder drehen sich nur um ihre eigene Achse. Drehungen (Pronation und Supination) sind nur am gebeugten Kniegelenk möglich; in gestreckter Stellung werden sie (nach Weber) durch die gespannten Seitenbänder, oder richtiger (nach Hueter) durch die Einklemmung, welche der vordere Rand des Meniscus externus am Schluss jeder vollständigen Streckung zwischen Femur und Tibia erleidet, verhindert. Die eigenthümliche Gestalt des Condyl. ext. femor. nöthigt im letzten Moment der Streckung die Tibia stets zu einer Rotation nach Aussen. Vgl. C. Hueter, l. c. pag. 478 u. f.

Die Muskeln, welche zur Befestigung des Kniegelenks beitragen, sind: vorn die zum Tendo extensorius communis zusammenfliessenden Streckmuskeln, von denen die beiden Vasti ihre Sehnenfasern auch noch schräg von Innen und von Aussen zu den Rändern der Kniescheibe schicken; an der inneren Seite die als Pes anserinus beschriebenen Sehnen nebst dem Semimembranosus; aussen Biceps, hinten Gastrocnemius, Plantaris, Popliteus. — Vier grosse Gelenk-Arterien treten im vorderen Umfange des Gelenks, zwei von Oben, zwei von Unten in dasselbe ein; eine dringt von Hinten nach Vorn in die hintere Wand der Kapsel.

4. Die Gelenkverbindung zwischen Capitulum fibulae und Condylus externus tibiae besteht aus einer vollkommen ebenen, nach Hinten und Aussen stehenden Gelenkfläche am Condylus externus tibiae, einer entsprechenden Fläche am Capitulum fibulae, zwei Verstärkungsbändern, vorn und hinten, und einer Synovialkapsel, welche zuweilen mit derjenigen des Kniegelenks communicirt.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Quetschungen und Verstauchungen des Kniegelenks sind sehr häufig[1]). Nur wenn eine besonders grosse Gewalt eingewirkt hat, stellt sich sofort eine acute Gelenk-Entzündung ein; meist haben diese Verletzungen zunächst nur einen erheblichen Bluterguss in das Gelenk zur Folge und erst nachträglich Gelenk-Entzündung, welche weiterhin aber nicht blos zu bedeutenden Functionsstörungen, sondern auch, bei der leider nur allzu häufigen Vernachlässigung, zur höchsten Lebensgefahr führen kann.

Von den Blutergüssen innerhalb der Gelenkkapsel muss man diejenigen unterscheiden, welche in dem umgebenden Bindegewebe oder in den Schleimbeuteln dieser Gegend ihren Sitz

[1]) Ueber Fracturen und Luxationen am und im Kniegelenk vgl. Bd. II. pag. 485, 502, 810, 814.

haben. Erstere sind leicht zu erkennen, weil sie diffus sind und in ihrer Ausdehnung weder der Gestalt der Gelenkkapsel, noch derjenigen eines Schleimbeutels entsprechen. Nach wenigen Tagen treten auch die für Sugillationen charakteristischen Färbungen auf. In der Regel erfolgt die Resorption dieser Blutergüsse in der Umgebung des Kniegelenks leicht und schnell. Ist aber das benachbarte Periost oder der Knochen von der Quetschung in erheblichem Grade mit betroffen worden, so stellt sich alsbald, wenn auch die Gelenkkapsel völlig frei bleibt, Entzündung ein, welche dann die Resorption des Blutergusses hindert und meist ausgebreitete Eiterung bedingt.

Blutergüsse in den Schleimbeuteln zeichnen sich durch die charakteristische Lage und Gestalt aus. Sie werden häufig zu den Hygromen gezählt, weil man sich gewöhnt hat, jede Anschwellung eines Schleimbeutels mit diesem Namen zu belegen. Die Resorption der Blutergüsse in den Schleimbeuteln erfolgt weniger leicht. Sich selbst überlassen, können solche Geschwülste, indem durch den Bluterguss die Secretion pathologisch erregt wird, sich zu wirklichen Hygromen umgestalten. Ihre Grösse kann bald nach der Entstehung sehr erheblich schwanken, noch mehr aber, wenn durch die hinzugetretene Entzündung der Inhalt vermehrt worden ist. Der Schleimbeutel vor der Kniescheibe kann bis zu dem Volumen eines Kindskopfes ausgedehnt werden. Im Allgemeinen sind die Blutergüsse in diesem grossen oberflächlichen Schleimbeutel weniger bedenklich, als die in den tieferen, weil letztere der Gelenkkapsel viel näher liegen, manchmal sogar mit ihr communiciren, so dass diese bald in unmittelbarer Folge der einwirkenden Gewalt, bald auch in Folge nachträglicher Weiterverbreitung der Entzündung, in Mitleidenschaft gezogen wird. Das Gleiche gilt in Betreff der offenen Wunden, welche stets zu acuter Entzündung führen.

Blutergüsse innerhalb der Gelenkkapsel (Haemarthros genu) sind unbedingt gefährlicher, zumal die quetschende Gewalt, welche die Gefässe der Kapsel zersprengte, oft auch auf die Knochen eingewirkt, sogar Fracturen am Femur (unter denen sich namentlich die Längsfissuren des Femur der Diagnose entziehen) bedingt haben kann. Man hat den Haemarthros genu früher für selten gehalten, weil man viele Fälle der Art im weiteren Verlauf als „Gelenkwassersucht“ gedeutet hat. Das Knie schwillt unmittelbar nach der Verletzung an, wird gespannt; man erkennt leicht die Ausdehnung der oberen Ausbuchtung und fühlt in der ganzen Ausdehnung des Gelenks eine dunkle pralle Fluctuation. Da das ergossene Blut bald gerinnt, so kann zu einer gewissen Zeit die Geschwulst statt der

Fluctuation eine teigige Beschaffenheit darbieten. — Wird der blutige Erguss nicht bald resorbirt, so kann man die knirschende Crepitation fühlen, welche durch die Verschiebung der Gerinnsel innerhalb der Kapsel entsteht; weiterhin werden diese Gerinnsel entweder vollständig aufgelöst und resorbirt, oder sie zerfallen zu einer eiterähnlichen Masse, wenn Seitens der Synovialmembran, in Folge der Reizung, ein eiteriges Secret geliefert wird. In anderen Fällen bleibt die Kapsel, trotz der Auflösung der Gerinnsel, im Zustande krankhafter Ausdehnung und Füllung. Haemarthros genu kann somit bald in Pyarthros, bald in Hydarthros übergehen.

Abgesehen von der Verletzung der Vasa poplitea, erhalten die Wunden der Kniegegend ihre Bedeutung fast ausschliesslich durch die Eröffnung der Gelenkkapsel (vgl. Bd. II. pag. 649). Diese kann an verschiedenen Stellen verschieden leicht erfolgen. Vorn ist das Gelenk durch die Strecksehne, die Kniescheibe und das Ligamentum patellae geschützt, hinten durch die Vorsprünge der Sehnen und Muskeln und das dichtere Fettpolster. Am Wenigsten gedeckt ist der seitliche Umfang des Gelenks; dort liegt die Kapsel ganz oberflächlich und kann nicht blos durch stechende, sondern auch durch schneidende Werkzeuge, namentlich bei gewissen Arbeiten und Handwerken, leicht geöffnet werden; so namentlich bei Schiffszimmerleuten, Winzern, Korbmachern, u. dgl. m. Bei Kindern ist das Kniegelenk weniger geräumig und namentlich sein oberer Recessus viel weniger entwickelt. Dies gewährt den Vortheil, dass es durch Wunden, welche es beim Erwachsenen treffen würden, oft nicht geöffnet wird, und dass die traumatische Gelenkentzündung relativ milder verläuft.

In Betreff der traumatische Kniegelenk-Entzündung ist auf d. flgd. Cap. und auf Bd. II. pag. 605 u. 650 zu verweisen.

Die Therapie aller Kniegelenks-Verletzungen, namentlich der penetrirenden Wunden, erheischt absolut unbewegliche Lage des Beins in einem, jede Bewegung des Kniegelenkes ausschliessenden Verbande und Anwendung der Kälte, bei antiseptischer Behandlung der bestehenden Wunden, weiterhin Ueberwachung und Bekämpfung der etwa auftretenden Entzündung durch Eis und topische Blutentziehungen.

Von besonderer Bedeutung sind die Schusswunden am Kniegelenk. Man muss auch unter diesen vor Allem penetrirende und oberflächliche unterscheiden. Eine Kugel kann das Kniegelenk unversehrt lassen und dennoch höchst gefährliche Zerstörungen in der Gelenkgegend anrichten, nicht blos durch Verletzung der grossen Gefässe, auf welche wir hier nicht weiter Rücksicht nehmen, sondern

durch die Annäherung des Schusscanals an die Gelenkkapsel und die daraus hervorgehende Verbreitung der Entzündung auf letztere. Dies gilt namentlich für die durch den Kopf der Tibia hindurchgehenden Schusscanäle, welche nur allzuhäufig nicht blos eine an sich bedenkliche Knochen-Eiterung, sondern überdies acute Entzündung des Kniegelenks zur Folge haben. Die Synovialmembran braucht nicht selbst verletzt zu sein, um in Entzündung zu gerathen; die Erkrankung theilt sich ihr auch von dem subsynovialen Bindegewebe aus schnell mit. Hat eine Kugel die Gelenkkapsel oder, bei Durchbohrung der Knochen, die Knorpelüberzüge der Gelenkenden gestreift, so wird dieser, Anfangs nur gequetschte Theil fast immer brandig; es folgt somit nach Lösung des Schorfs Eröffnung der Gelenkkapsel und eine Arthrophlogosis acutissima. Wird eine penetrirende Schusswunde des Kniegelenks sich selbst überlassen, so ist die gewöhnliche Folge eine tödtliche Gelenk-Eiterung. Jedoch hat man auch penetrirende Knieschüsse ohne übele Zufälle, sogar ohne erhebliche Eiterung heilen sehen. Dabei handelt es sich nicht etwa um jene seltenen Fälle, in denen wegen veränderter Stellung des Gliedes (wenn z. B. die Verwundung in hockender Stellung erfolgte, die Untersuchung dagegen an der gestreckten Extremität vorgenommen wird) der Anschein der Penetration entsteht, während die Kugel in besonders glücklicher Weise nur die Weichtheile der Kniekehle durchbohrt hat; sondern auch wirklich penetrirende Schusscanäle können einen so erfreulichen Ausgang nehmen, wenn 1) gleich nach der Verletzung (meist durch Veränderung der Stellung) eine solche Hautverschiebung erfolgt, dass Luft in die Gelenkhöhle nicht eindringen kann, und 2) die Knorpel und Knochen gar nicht oder doch nur geringfügig verletzt sind. In letzterer Beziehung ist der von Gustav Simon[1]) gelieferte Nachweis höchst werthvoll, dass eine Kugel nicht blos von einer Seite zur anderen im Bereich des Recessus, sondern auch in sagittaler Richtung (von Vorn nach Hinten) das Kniegelenk durchbohren kann ohne einen Knochen zu verletzen, sobald sich dasselbe nur in mässiger Beugung (in einem Winkel von 170 Grad und darunter) befindet. Die Eingangsöffnung liegt bei solchen Schusscanälen unterhalb der Patella, die Ausgangsöffnung desto weiter aufwärts an der hinteren Seite des Oberschenkels, je stärker gebeugt das Knie im Moment der Verletzung war. Da das getroffene Gelenk, wenn nicht grade das Ligamentum patellae getrennt ist, voraussichtlich sofort gestreckt wird, so sind bei solchen Wunden auch die günstigen Bedingungen für den Luftabschluss durch Haut-

[1]) Zur Prognose und Behandlung der Schusswunden des Kniegelenks. Deutsche Klinik 1871. No. 29 u. 30.

verschiebung gegeben. Nehmen wir aber auch die Frequenz dieser Ausnahme-Fälle noch höher an, als die Wahrscheinlichkeits-Rechnung erlaubt, so bleibt für die grosse Mehrzahl der Kniegelenk-Schüsse doch immer noch die alte traurige Prognose. In Erwägung dieser grossen Gefahr hat man früher bei allen penetrirenden Schusswunden des Kniegelenks ganz allgemein die primäre Amputation empfohlen. Die Nothwendigkeit einer operativen Behandlung hat sich allerdings in der Mehrzahl der Fälle immer wieder herausgestellt[1]); aber es hat müssen in Frage gezogen werden, ob nur in der Amputation Heil zu suchen, oder ob nicht, wie bei den analogen Verletzungen des Ellenbogengelenks, in der Resection eine weniger eingreifende und ebenso ausreichende Hülfe zu finden sei. Denkt man bei „Schusswunden“ nur an die Verhältnisse des Krieges, so ist diese Frage auch jetzt noch zu verneinen, weil für die nach einer Kniegelenks-Resection erforderliche Pflege und Nachbehandlung (vgl. Cap. V) in Feldlazaretten nicht genügend gesorgt werden kann, während der Transport eines solchen Resecirten ohne Gefährdung des Erfolges sich nicht ausführen lässt. Die bis jetzt vorliegende Statistik ist auch keineswegs ermuthigend; unter den mir theils aus der Literatur theils aus eigener Anschauung bekannten 51 Fällen endeten 41 (also mehr als 80 p. C.) mit dem Tode! Aber auch unter günstigen Aussenverhältnissen ist, bei Erwachsenen wenigstens, die Aussicht auf Lebenserhaltung bei der Resection im Kniegelenk geringer, als bei der Amputation (vgl. Cap. V.). Wir werden daher die Resection nur dann der Amputation substituiren dürfen, wenn der Verwundete die letztere entschieden verweigert. Dagegen ist durch die neueren Erfahrungen[2]) und durch die oben mitgetheilten Untersuchungen von G. Simon das Gebiet der Amputationen erheblich beschränkt worden.

Auf das Lebhafteste empfiehlt v. Nussbaum (Bayer. ärztl. Intelligenzblatt, 1873, No. 9) die Kniegelenks-Resection bei Schusswunden. Unter den von ihm (im Ganzen) ausgeführten 41 Kniegelenks-Resectionen hatten 22 einen tödtlichen Ausgang. Davon kommen auf Schussverletzungen im Kriege 26 mit 19 oder, wenn man äusserst (und übertrieben) streng rechnen will, gar 21 Todesfällen. Somit ergiebt sich bei von Nussbaum's Friedens-Operationen eine Sterblichkeit von nur 16,6 p. C. bei den Kriegs-Resectionen von 73 p. C. Wenn v. Nussbaum dennoch die Resection gegenüber der Oberschenkel-Amputation dringend empfiehlt, so hat dies seinen Grund darin, dass letztere ihm unerhört ungünstige Resultate geliefert hat, nämlich 57 unter 64, d. h. 89 p. C. Todesfälle.

[1]) Vgl. Jobert, Traité de plaies par armes à feu, und die früher citirten Schriften von Esmarch, Harald Schwarz, Stromeyer, Pirogoff und H. Demme.

[2]) Vgl. namentlich B. v. Langenbeck, über die Schussfracturen der Gelenke und ihre Behandlung. Festrede. Berlin, 1868.

Lässt sich auf frischer That durch äussere Untersuchung keine Knochenverletzung entdecken und ist die Richtung der Wunde eine solche, dass sich mit Wahrscheinlichkeit annehmen lässt, die Knochen im Gelenk seien unversehrt geblieben und Eintritt von Luft habe garnicht oder doch nicht andauernd stattgefunden, so hat man ohne Weiteres die conservative Behandlung (Immobilisation, antiseptischen Verband und Eis) einzuleiten. Muss man dagegen aus der Richtung des Schusscanals auf Verletzung der Knochen und auf erheblichen Lufteintritt (der auch durch Percussion nachzuweisen ist) schliessen, so werden die Wundöffnungen dilatirt und genau mit Finger und Sonde untersucht, um die Diagnose festzustellen. Finden sich die Knochen zertrümmert, so hat man sofort zu amputiren; sind sie, wider Erwarten gar nicht oder doch nur unerheblich verletzt, namentlich einfach durchbohrt, so darf man sich der conservativen Behandlung zuwenden, da diese unter solchen Verhältnissen voraussichtlich keine grössere Lebensgefahr bedingt, als die Amputation. Gelöste Knochensplitter sind jedenfalls zu entfernen. Lässt sich aus der Richtung des Schusscanals zwar wohl auf Knochenverletzung, aber nicht auf Lufteintritt schliessen, und liefert die Percussion der Gelenkgegend einen leeren Schall, so ist sowohl die Amputation als auch die diagnostische Erweiterung der Wunde zu unterlassen. — Ist die Kugel im Bereich des Gelenkes stecken geblieben, so muss amputirt werden. — Bekommt man den Verwundeten erst mehrere Tage nach der Verletzung zu sehen, also zu spät für eine primäre Amputation, so sind nicht mehr die mechanischen Verhältnisse des Wundcanals, sondern der Grad und die Ausdehnung der Entzündung und Eiterung (vgl. Cap. II.) und die Höhe des davon abhängigen Fiebers maassgebend für die Behandlung.

Bei der grossen Wichtigkeit der Schusswunden des Kniegelenks dürfte es angemessen sein, die Ansichten Stromeyer's (Maximen der Kriegsheilkunst pag. 727 — 742), welche sich lange allgemeiner Anerkennung erfreuten, hier im Zusammenhange mitzutheilen.

I. Einfache Kapselwunden.

Kleine Verletzungen der Kapsel durch eine Kugel scheinen wieder zuheilen zu können, ohne dass man zu einer bestimmten Diagnose kommt; denn das Ausfliessen der Synovia findet, trotz der grossen Ausdehnung der Synovial-Membran, in der ersten Zeit der Verletzung nur in sehr geringer Menge statt, und die blosse Auftreibung der Kapsel durch Bluterguss oder gesteigerte Secretion der Synovia kann auch von einer blossen Quetschung der Kapsel abhängen. Die Untersuchung mit dem Finger würde nur dann zur Entscheidung führen, wenn man das Glied wieder genau in die Stellung brächte, in der es getroffen wurde, was immer schwierig (wie wir oben sahen, auch gefährlich) und einige Zeit nach der Verletzung, der Schmerzen wegen (sofern man nicht Chloroform anwendet), fast unmöglich ist. Einfache Kapselwunden können unter Anwendung von Blutentziehung und Wochen lang fortzusetzenden Eisumschlägen zur

Heilung gelangen, sogar ohne zurückbleibende Ankylose. Die Entzündung kann aber, nachdem es Wochen lang gut gegangen ist, durch Bewegung des Gelenks oder Diätfehler zu einem gefährlichen Grade wieder angefacht werden.

II. Kapselwunden mit Knochenverletzung.

1) Contusionen der Gelenkflächen können glücklich verlaufen, wenn nur eitrige Gelenk-Entzündung (durch Blutegel und Eis) verhütet wird. Kann man über diese wichtigen Hülfsmittel nicht verfügen, so muss man sich sofort zur Amputation entschliessen. Wie schwierig die Diagnose sei, wurde bereits bei den einfachen Kapselwunden erwähnt. Jeden Falls wird man sich zur Annahme einer blossen Contusion der Gelenkflächen nur entschliessen dürfen, wenn die Kugel nicht mit ihrem ganzen Umfange in das Kapselband eingedrungen, oder doch sofort wieder herausgefallen ist.

2) Schwerere Verletzungen des Knochens muss man voraussetzen, wenn die Kugel in einer Richtung eingedrungen, in welcher sie das Kniegelenk geöffnet haben könnte, und nicht wieder herausgefallen ist. Auf die Aussage des Verletzten, die Kugel sei herausgefallen, darf man, wenn er auch eine Kugel dabei vorzeigt, kein Gewicht legen, vielmehr ist sofort die Untersuchung des Schusscanals mit dem Finger, und zwar womöglich in der Stellung, in welcher die Verletzung erfolgte, vorzunehmen. Als besonders schwierige Fälle hebt Stromeyer hervor:

a. Die Kugel ist neben der Patella eingedrungen, hat das Gelenk aber wieder verlassen und erst ausserhalb desselben eine Knochenverletzung gemacht. Gelenk-Eiterung ist unvermeidlich, daher die Amputation indicirt.

b. Die Kugel dringt in ein Gelenk-Ende ein, ohne die Kapsel zu eröffnen und bleibt im Knochen stecken. Sitzt sie oberflächlich, so wird man sie sofort ausziehen und das Bein zu erhalten versuchen. Dies gelingt namentlich, wenn sie von der Seite her in die Condylen des Femur eingedrungen ist, an denen die corticale Substanz gering und die Splitterung bis in's Gelenk daher unwahrscheinlich ist. Hier kann die Kugel auch erst in der Periode der Eiterung leichter ausgezogen werden, oder selbst einheilen. Die Tibia ist viel mehr zu Splitterungen geneigt; leider lässt sich die Entfernung vom Gelenk, in welcher sich der Schusscanal befinden müsste, um vor Splitterungen in's Gelenk sicher zu stellen, nicht genau angeben. Selbst eine Rinne von $^1/_2$ Zoll Tiefe, welche eine streifende Kugel unter der Tuberositas tibiae ausgeschlagen hatte, zeigte sich, als nach drei Wochen eine rapide Kniegelenks-Eiterung die Amputation nöthig machte, mit einer bis in's Gelenk dringenden Spalte complicirt. Die Verhältnisse sind nicht günstiger, wenn die Kugel den Knochen durchbohrt.

c. Sehr schwierig ist die Diagnose, wenn die Kugel von der Kniekehle aus das Gelenk geöffnet hat, wobei stets Knochenverletzung sich findet. Bald kann der Finger die Kapselwunde nicht erreichen, bald hat sich eine Sehne vorgeschoben. Charakteristisch ist, sofern man in das Gelenk eindringen kann, der rechtwinklige Rand der Tibia. Die Amputation ist unvermeidlich.

Schussfracturen der Patella haben meist eiterige Gelenk-Entzündung zur Folge, jedoch ist selbst bei gänzlicher Zerschmetterung in einzelnen Fällen unter streng antiphlogistischer Behandlung Heilung gelungen.

Im Allgemeinen findet sich also bei Stromeyer der alte Grundsatz bestätigt, dass man nur bei einfachen Kapselwunden und bei extracapsulären Knochenverletzungen ohne in das Gelenk eindringende Spalten die Amputation unterlassen dürfe. Dies erklärt sich, nach Stromeyer, aus der erschöpfenden Eiterung, der Schwierigkeit des Eiterabflusses, selbst bei ausgiebigen Einschnitten, und der Neigung der verletzten Gelenk-Enden zur Verjauchung ihrer Medullarsubstanz, welche zur Pyämie führt.

Häufiger als in irgend einem anderen Gelenk finden sich im Kniegelenk fremde Körper: Nadeln aller Art, Glassplitter, Pfriemen, Degen- und Messer-Spitzen, Schrotkörner, Flintenkugeln. Wenn nicht etwa ein Theil des fremden Körpers aussen prominirt und mit einer Zange gefasst werden kann, so ist die Gefahr gross. Die Ausziehung würde nur durch eine weite Eröffnung der Kapsel möglich sein; diese selbst aber bedingt voraussichtlich eine ebenso heftige Gelenk-Entzündung, als die Anwesenheit des fremden Körpers. Der letztere könnte sogar vielleicht eingekapselt werden, indem sich in seiner Umgebung Verwachsungen ausbilden, die den Theil des Gelenks, in welchem er steckt, von dem übrigen Raume der Gelenkhöhle absperren. Unter solchen Verhältnissen würde dann die in der Umgebung des fremden Körpers auftretende Eiterung weniger gefährlich sein, als die durch weite Eröffnung des Gelenks bedingte. Im Allgemeinen muss man aber auf eine ausgebreitete Gelenk-Eiterung gefasst sein, wenn ein fremder Körper im Kniegelenk stecken bleibt. Ist er von erheblicher Grösse, z. B. eine Flintenkugel, so ist auch der Eintritt der Luft in die Gelenkhöhle meist unvermeidlich. Vgl. pag. 797. Dann kann die Frage nur sein, ob resecirt oder amputirt werden solle. Jede andere Behandlung, auch die gewaltigsten Blutentziehungen und die fortgesetzte Anwendung des Eises, können, nach den vorliegenden Erfahrungen, die in ihren weiteren Folgen tödtliche Gelenk-Entzündung nicht abwenden. Vgl. Bd. II. pag. 661—667.

Als fremde Körper im Kniegelenk hat man auch die Bd. II. pag. 641 u. f. beschriebenen Gelenkmäuse aufgeführt, welche allerdings gerade in diesem Gelenk ihren Lieblingssitz haben und zu deren operativer Behandlung gerade hier am Häufigsten Veranlassung ist.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Für die Entzündungen der Kniegegend ist vor Allem der Unterschied wesentlich, ob sie das Kniegelenk selbst, oder nur dessen Umgebungen betreffen. Die extracapsulären Entzündungen und Abscesse haben entweder im Bindegewebe oder in den Schleimbeuteln ihren Sitz. Im ersteren Falle handelt es sich meist um eine circumscripte Phlegmone; seltner finden sich Senkungen des Eiters vom Oberschenkel her, in welchem Falle eine sorgfältige Prüfung des Zusammenhanges der in dem Abscess am Knie fühlbaren Fluctuation mit der Fluctuation am Oberschenkel vor einer Verwechselung mit einem intracapsulären Ergusse schützen muss.

Die Entzündung der Schleimbeutel am Kniegelenk verläuft, abgesehen von den traumatischen Fällen (pag. 794), meist chronisch und führt zur Bildung von Hygromen, unter denen das Hygroma cysticum praepatellare in der grossen Bursa praepatellaris bei Weitem das häufigste ist. Dasselbe findet sich namentlich bei Individuen, deren Kniee oft wiederholtem und andauerndem Druck ausgesetzt sind, wie Schornsteinfeger, Matrosen, Schiffszimmerleute, Hausmädchen, die in knieender Stellung den Fussboden putzen (daher bei den Engländern *House-maids-knee*). Die Lage der Geschwulst vor der Patella sichert die Diagnose. Im Uebrigen vgl. Bd. II. pag. 856.

Abscesse in der Kniekehle sind stets mit dem Gedanken an Aneurysma zu untersuchen. Ein Aneurysma popliteum, zu dem sich Gelenkwassersucht hinzugesellt, kann bei ungenauer Untersuchung für ein ursprüngliches Gelenkleiden gehalten, d. h. neben dem consecutiven Gelenkleiden übersehen werden, und umgekehrt.

Mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines Durchbruchs in die Gelenkhöhle wird die frühzeitige Eröffnung aller Abscesse in der Umgebung des Kniegelenks empfohlen. Wir wollen uns dieser Empfehlung aus früher wiederholt angeführten Gründen gern anschliessen; dass aber ein Abscess, welcher ausserhalb der Kapsel entstanden ist, eher die fibröse Kapsel als die Haut durchbrechen sollte, ist nicht wahrscheinlich.

Entzündung des Kniegelenks (Gonitis) gehört zu den häufigsten Krankheiten der Kniegegend und ist wohl die häufigste unter allen Gelenk-Entzündungen. Diese grosse Häufigkeit erklärt sich aus der oberflächlichen Lage (der Zugängigkeit für äussere Verletzungen), den unaufhörlichen Anstrengungen und aus dem complicirten Bau des Gelenks, in welchem die Synovial-Membran eine Ausdehnung und eine Mannigfaltigkeit der Faltungen besitzt, wie in keinem anderen. Rheumatische, dyskrasische und metastatische Gelenk-Entzündungen, auch solche, die bei Reizungszuständen der Harnröhre auftreten, haben vorzugsweise häufig im Kniegelenk ihren Sitz.

Unsere Beschreibung der Gelenkentzündung, Bd. II. pag. 605 u. f., hat wesentlich das Kniegelenk im Auge. — Vgl. Heineke, l. c. pag. 69 u. f. und 147 u. f.

Unter den „Entzündungs-Ausgängen“ kommen am Kniegelenk besonders häufig Gelenkwassersucht und Tumor albus vor.

Die Kniegelenks-Wassersucht ist häufiger als Wassersucht irgend eines anderen Gelenkes. Die Fluctuation ist deutlich hinter und zu den Seiten der Patella zu erkennen, im Gegensatz zum Hygroma praepatellare, welches eine fluctuirende Geschwulst vor der Patella darstellt. Die Patella scheint bei bedeutendem Erguss im Kniegelenk auf demselben gleichsam zu schwimmen. Wenn man sie etwas nach Hinten, gegen die Condylen des Femur, drückt, so wöl-

ben sich die Seitenhälften und der obere Recessus der Gelenkkapsel stärker. Lässt der Druck nach, so springt die Patella plötzlich wieder zwischen den zurückweichenden Ausbuchtungen der Gelenkkapsel hervor. — Die Behandlung der Kniegelenks-Wassersucht durch Vesicantien, Aufpinseln von Jodtinctur und gleichmässige Compression ist meist erfolgreich, aber langwierig. In manchen Fällen bedarf es einer Unterstützung durch innere antirheumatische Mittel oder durch Eisenpräparate, je nach der Aetiologie des Uebels. Selten (obwohl doch noch häufiger, als an anderen Gelenken) hat man zur subcutanen Eröffnung und Entleerung des Gelenks mit einem spitzen Tenotom oder mit einem Aspirations-Troicart seine Zuflucht genommen; manchmal haben sich auch nach dieser Operation Recidive eingestellt, zu deren Verhütung Velpeau und Bonnet Einspritzungen von Jodlösung empfohlen haben. Zu diesem, jedenfalls nicht ungefährlichen Mittel wird man nicht früher greifen, als bis die milderen erschöpft sind. Unter letzteren dürften die „fliegenden Vesicantien“ und die, alternirend mit diesen, namentlich nach vorgängiger Punction anzuwendende, gleichmässige Compression, sofern sie nur consequent gehandhabt werden, selten im Stich lassen.

Die verschiedenen Methoden der Compression werden bei der „Therapie des Tumor albus“ am Schlusse dieses Capitels erläutert. — Als ein neues Verfahren zur subcutanen Eröffnung des hydropischen Kniegelenks hat Delitsch (Arch. d. Heilk. XI.) die Zersprengung der Kapsel durch forcirte Beugung empfohlen. Subcutan ist das gewiss, ob ganz ungefährlich und ob wirksam, muss die Erfahrung lehren.

Deformirende Gelenk-Entzündung tritt nicht selten mit Gelenkwassersucht combinirt im Kniegelenk auf, — ein hinreichender Grund gegen die Bezeichnung der letzteren als Arthritis sicca oder Arthroxerosis. Ueber die Combination von Gelenkwassersucht mit Gelenkmäusen und den Zusammenhang letzterer mit der deformirenden Gelenk-Entzündung vgl. Bd. II. pag. 636 u. f.

Eiteransammlungen im Kniegelenk, sofern sie ohne erhebliche Structurveränderungen der Gelenkkapsel und ohne Erkrankung der Gelenk-Enden des Femur und der Tibia auftreten, können durch den Troicart mit günstigem Erfolge entleert werden. Der obere Recessus ist unter Erhebung einer Hautfalte leicht subcutan zu eröffnen. Füllt sich das Gelenk wiederholt mit Eiter, so handelt es sich höchst wahrscheinlich nicht um eine einfache Synovitis, sondern um complicirtere Verhältnisse.

Der sog. Tumor albus s. Fungus articuli, die fungöse oder destructive Gelenkentzündung, kommt nirgend häufiger vor, als im Kniegelenk (Gonarthrocace, nach Rust). Dabei bleiben

die knöchernen Gelenk-Enden oft lange Zeit vollkommen unversehrt oder erleiden doch nur unbedeutende Veränderungen, während die Synovial-Membran verdickt wird, die Gelenkzotten wuchern, das subsynoviale Bindegewebe sulzig infiltrirt wird und mit der gleichfalls verdickten Kapsel zusammen eine Art von sarcomatösem Gewebe darstellt. Am Kniegelenk überwiegt bei der destructiven Entzündung die Affection der Gelenkbänder in eben dem Grade, wie am Hüftgelenk die Affection der Knochen. Freilich darf man sich bei einem solchen allgemeinen Ausspruche nicht beruhigen, sondern muss in jedem einzelnen Falle durch genaue Untersuchung festzustellen sich bemühen, welche Gebilde und in welchem Grade sie erkrankt sind.

Die Epiphysenlinien, welche hier, wie überall, zumal bei Kindern, der häufigste Ausgangspunkt der Osteïtis sind (vgl. Bd. II. pag. 530), liegen an den im Kniegelenk zusammenstossenden Gelenk-Enden zum *geringsten Theil* innerhalb der Synovialkapsel. Die Entzündung schreitet deshalb von ihnen mindestens ebenso häufig nach der Peripherie des Knochens, wie gegen das Gelenk hin fort und endet häufiger mit Periostitis und peripherischer Nekrose, als mit Gelenkentzündung. Am unteren Ende des Femur ist überdies eine besondere Geneigtheit zu Entzündungen an der ganz extracapsulär gelegenen, hinteren Fläche bemerkenswerth.

In aetiologischer Beziehung lässt sich nichts weiter angeben, als, was wir in Betreff der Begründung der grossen Häufigkeit *der* Kniegelenks-Entzündungen überhaupt hervorgehoben haben.

Auch in Betreff der Symptome müssen wir grossentheils auf die allgemeine Beschreibung verweisen. Eine besondere Erläuterung erheischen nur einige unter den objectiven Symptomen. Die oft sehr erhebliche Geschwulst, welche das erkrankte Kniegelenk bildet, bietet während eines grossen Theils des meist sehr langwierigen Krankheitsverlaufes ganz gewöhnlich eine Consistenz dar, welche dem untersuchenden Finger auf's Täuschendste das Gefühl der Fluctuation gewähren kann. Dies erklärt sich aus der sulzigen Infiltration des subsynovialen Bindegewebes und der fettreichen Ligg. alaria. Die Unterscheidung von einem wirklichen Erguss im Gelenk ist nicht schwierig, wenn man den Versuch macht, die Flüssigkeit aus der Umgebung der Patella durch Druck in den oberen Recessus und von da wieder zurückzutreiben. Dieser Versuch kann freilich durch die Schmerzhaftigkeit des Gelenkes sehr erschwert werden. Anderer Seits kann es auch vorkommen, dass während der entzündlichen Wucherung der Gelenkbänder innerhalb der Synovialkapsel ein ansehnliches Exsudat sich bildet und somit wirklich Fluctuation besteht.

Mit der Schwellung zugleich werden die Gelenkbänder in der Art aufgelockert, dass die, nur durch sie in ihrer Lage erhaltenen Gelenk-Enden des Femur und der Tibia unter der Einwirkung des

Muskelzuges mehr oder weniger erhebliche Verschiebungen erleiden. Die erste Veränderung in der Stellung des Unterschenkels ist gewöhnlich die Rotation nach Aussen. Der Kranke liegt, sobald das Uebel sich zu einem höheren Grade entwickelt hat, fast ununterbrochen auf dem Rücken, mit ausgestrecktem Bein. Dabei sinkt die Fussspitze theils durch ihr eigenes Gewicht, theils unter dem Druck der Bettdecke sehr bald nach Aussen, und es entsteht auf diese Weise allmälig eine, dem Kranken empfindliche, Rotation im Kniegelenk nach Aussen. Um den weiteren Fortschritten derselben, namentlich der damit verknüpften schmerzhaften Zerrung im Kniegelenk vorzubeugen, legt sich der Kranke alsbald auf die leidende Seite mit gebeugtem Unterschenkel. Ueberdies wird die gebeugte Haltung durch die stärkere Füllung der Gelenkkapsel begünstigt [1]). Mit der Beugung des Unterschenkels entsteht zugleich die Neigung zur Verschiebung der Condylen der Tibia auf die hintere Seite des Femur. Die Anfangs willkürlich, dann auch krampfhaft gespannten Beugemuskeln des Unterschenkels gerathen allmälig in Contractur. Unter ihrem stetig wirkenden Zuge üben die Condylen der Tibia einen fortgesetzten Druck auf die hintere Seite der Condylen des Femur aus, so dass letztere an dieser Stelle abgeflacht und endlich gar ausgehöhlt werden, und der ganze Kopf der Tibia in eine pathologisch entwickelte Gelenkhöhle an der hinteren Seite des Femur geräth. Soll es aber bis zu diesem Grade der consecutiven Verschiebung kommen, so muss der Kranke sich auch wirklich ganz auf die leidende Seite gelegt haben. Dies ist nicht häufig der Fall; vielmehr wendet derselbe sich meist nur so weit nach Aussen, dass die äussere Seite des Tarsus und des unteren Drittels des Unterschenkels einer Seits, sowie anderer Seits die Fläche der Hinterbacke und des oberen Drittels des Oberschenkels aufliegen, während das Knie und seine nächsten Umgebungen, nach Vorn und Aussen gewandt, das Lager nicht berühren. In dieser Stellung kann es niemals zu einem so hohen Grade der Beugung kommen; desto mehr wird das Lig. laterale externum gespannt und der, unter dem Zuge des kurzen Bicepskopfes zugleich nach Aussen rotirte Unterschenkel nach Aussen und Hinten gedrängt. Entweder kommt es nun wirklich zu einer Verschiebung (unvollständigen Verrenkung) in dieser Richtung, oder die äusseren Condylen des Femur und der Tibia

[1]) Die Angabe von Bonnet, das Kniegelenk nehme im Zustande der stärksten Füllung eine fast rechtwinklig gebeugte Stellung an, ist nach Versuchen von Delitsch (Archiv d. Heilk. XI. pag. 433 u. f.), dahin zu berichtigen, dass dasselbe bei einer Beugung von 20 bis 30 Grad seine grösste Capacität erreicht.

werden doch unter fortgesetzter Zerrung des äusseren Seitenbandes immer weiter von einander gedrängt, die inneren Condylen gegen einander gepresst und durch den fortgesetzten Druck zunächst Atrophie des inneren Meniscus, weiterhin aber auch der Condylen selbst bedingt, wenn dieselben auch Anfangs gar nicht an der Erkrankung betheiligt waren. Den entgegengesetzten Erfolg beobachtet man, wenn der Kranke sich mehr auf die gesunde Seite legt und das kranke Knie also mehr nach Innen wendet. Hierbei ruht aber das Glied niemals blos auf der Ferse, sondern auf dem inneren Fussrande, wodurch der Rotation des Unterschenkels, welche man sonst erwarten sollte, vorgebeugt wird. Relativ seltener findet man während der ganzen Dauer der Krankheit eine gestreckte Lage des Beins, wobei dann alle bisher erwähnten Verschiebungen weniger zu fürchten sind, und nur der hintere Theil der Kapsel einer bedeutenden Zerrung ausgesetzt ist. — Aus diesen verschiedenen Stellungen ergeben sich die consecutiven (sog. spontanen) Verrenkungen, welche im Verlauf der chronischen Kniegelenks-Entzündung sich entwickeln und nach deren Ablauf zurückbleiben können:

1) Verrenkung nach Hinten und Aussen mit Rotation des Unterschenkels nach Aussen, die häufigste Form. Die Condylen des Femur ragen nach Vorn und Innen hervor, der Condylus externus femoris bildet an der hinteren Seite einen Wulst, die Fussspitze ist nach Aussen gerichtet, die innere Fläche der Tibia mehr nach Vorn gewandt, die Kniescheibe steht auf dem Condylus externus, das Knie ist gebeugt und bildet den Scheitel eines bald nach Innen, bald nach Aussen offenen Winkels, in welchem Ober- und Unterschenkel zusammenstossen.

2) Verrenkung nach Hinten. Das Bein ist gebeugt, die Condylen des Femur ragen vorn hervor. Unter ihnen ist eine Vertiefung, entsprechend der Verschiebung der Tibia nach Hinten. Die Kniescheibe ist der Tibia gefolgt und steht daher nicht vor, sondern unter den Condylen der Tibia. Der Kopf der Tibia kann in der Kniekehle wegen der dicken Muskelschicht, welche ihn daselbst bedeckt, nicht sicher erkannt werden. Die Difformität tritt desto stärker hervor, je mehr das Bein gestreckt ist; sie ist nicht besonders auffallend, wenn der Unterschenkel, wie gewöhnlich, in starker Beugung steht.

Statt diese Luxation, wie wir es eben gethan haben, aus der Lagerung des Kranken abzuleiten, hat man sie früher ausschliesslich aus dem, allerdings sehr wesentlichen Zuge der Beugemuskeln zu erklären gesucht, unter denen, nach Velpeau, namentlich die Gastrocnemii eine grosse Rolle spielen sollen. Unzweifelhaft würde deren Wirkung gar nicht zur Geltung kommen können, wenn der Kranke absichtlich die gestreckte Stellung beibehielte. Hat er aber die gebeugte Stellung seinem

Beine einmal gegeben und sind die Beugemuskeln demnächst in Contractur gerathen, so kann ein Versuch, die gestreckte Stellung des Beins mit Gewalt wieder herbeizuführen, die Verrenkung veranlassen oder doch vervollständigen, indem der Drehpunkt des Gelenkes dann nicht durch die Insertionen der Seitenbänder, sondern durch diejenige der Beugemuskeln bestimmt wird, mithin jeder Zug oder Druck, der den Unterschenkel strecken (den Fuss nach Vorn bringen) soll, nach den Gesetzen des zweiarmigen Hebels, den Kopf der Tibia nach Hinten treibt.

3) Verrenkung der Tibia nach Vorn, die seltenste Form. Der Unterschenkel stand an der vorderen Seite des Oberschenkels und zwar rechtwinklig gegen denselben (hyperextendirt), so dass bei aufrechter Stellung des Kranken (auf Krücken) die Planta pedis nach Vorn sieht. A. Cooper fand in dem von ihm beschriebenen veralteten Falle die Kniescheibe und die Tibia mit der vorderen Fläche der Condylen des Femur verwachsen. Er leitet diese Verrenkung aus einer spastischen Verkürzung der Streckmuskeln des Unterschenkels ab; von ebenso grosser Bedeutung sind aber wohl: gestreckte Haltung der Extremität und vorwiegende Zerstörung der Gelenkbänder an der vorderen Seite.

In manchen Fällen fehlt jede Dislocation ganz, oder fast ganz. Dagegen bleibt auch im günstigen Falle Unbeweglichkeit des Kniegelenks zurück, bald in gestreckter, bald in gebeugter Stellung. Je stärker die Beugung, desto weniger brauchbar ist die Extremität, Ein leichter Grad der Beugung ist günstiger, als vollständige Extension, weil durch letztere die Extremität für den Act des Vorwärtsschreitens zu lang wird. Wenn wir mit dem einen Fuss vorwärts geschritten sind und wollen für den zweiten Schritt die jetzt hinten stehende Extremität vor die erstere bringen, so müssen wir eine kleine Beugung im Kniegelenk eintreten lassen, weil die Fusssohle sonst bei der auszuführenden Pendelschwingung den Boden berühren und streifen würde. Ist die Beugung im Kniegelenk unmöglich, so muss entweder der Rumpf ganz nach der entgegengesetzten Seite geneigt (das Becken auf der gesunden Seite gesenkt) werden, oder die kranke Extremität muss, statt gerade vorwärts, in einem Bogen über den Boden hinstreifen, oder endlich beide Bewegungen müssen mit einander combinirt werden, um den Schritt zur Ausführung zu bringen. — Bei höheren Graden der permanenten Beugung des Kniegelenks kann nur mit Hülfe eines Stelzfusses, wie nach Amputatio cruris, aufgetreten werden.

Welcher Art die Gelenksteifigkeit sei, lässt sich gerade im Kniegelenk verhältnissmässig leicht ermitteln. Ueber die Beweglichkeit der Patella kann man direct ein bestimmtes Urtheil gewinnen, und über die Frage, ob Muskelcontractur der wesentliche Grund sei

oder nicht, entscheidet die Untersuchung in der Chloroform-Narkose. Während der letzteren werden narbige Verkürzungen und fibröse Verwachsungen im Gelenk verhältnissmässig leicht überwunden, während eine knöcherne Verwachsung der Condylen auch sehr bedeutender Gewalt meist nicht weicht.

Bei grösserer Heftigkeit und längerer Vernachlässigung einer fungösen Kniegelenks-Entzündung setzt sich die Erkrankung auf die Gelenk-Enden der Knochen fort, wenn diese auch Anfangs gar nicht betheiligt waren; in selteneren Fällen beginnt sie von ihnen als sog. Knochentuberkulose, oder ist auch wohl das Resultat einer wirklichen Tuberkelbildung in der spongiösen Substanz oder auf den Gelenkflächen (wie ich einmal gesehen habe). Die Hartnäckigkeit des Uebels, relativ grosse Schmerzhaftigkeit und Functionsstörung bei wenig entwickelter Schwellung, ungleichmässige Geschwulst, namentlich in der Gegend einzelner Condylen, begründen, zumal bei dyskrasischen Individuen, den Verdacht, dass die Knochen primär ergriffen seien; jedoch ist eine vollkommen sichere Diagnose (ohne einen Einschnitt) in der Regel nicht eher möglich, als bis Aufbruch nach Aussen erfolgt ist und die kranken Knochentheile dem Finger oder der Sonde zugängig werden.

Aufbruch kommt aber auch vor, ehe noch eins der knöchernen Gelenk-Enden merklich erkrankt ist. Die Perforation der Gelenkkapsel erfolgt am Häufigsten an der oberen inneren Seite; der Eiter ergiesst sich dann zwischen Muskeln und Femur und kann bis zum oberen Dritttheile des Schenkels aufwärts und nach Hinten bis zur Linea aspera sich verbreiten. Meist durchbricht er die Muskeln in der Mitte des Oberschenkels und bildet dann einen (hier scheinbar aufwärts gestiegenen) Senkungs-Abscess, der endlich an der inneren Seite, wo Haut und Fascie die geringste Dicke besitzen, nach Aussen aufzubrechen pflegt. Die Kapsel kann auch im unteren Umfange zu den Seiten des Lig. patellae durchbrochen werden. Meist senkt sich dann der Eiter hinter der Aponeurose auch noch eine bedeutende Strecke und kommt erst in mehr oder weniger grosser Entfernung vom Knie zum Vorschein. Endlich kann der Durchbruch auch im hinteren Umfange der Kapsel stattfinden, gewöhnlich mehr nach Aussen, so dass der Eiter durch die Ursprünge des äusseren Kopfes des Gastrocnemius und des Plantaris verhindert wird, sich weiter nach Oben zu verbreiten. Er steigt dann in der Tiefe der Wade, zwischen Gastrocnemius und Soleus, abwärts, bis zu der Stelle, wo diese Muskeln in ihre gemeinsame Sehne übergehen. Dort angehalten,

weicht er zur Seite aus und durchbricht demnächst erst die Fascia cruris und schliesslich die Haut.

Gerade am Kniegelenk ist der sehr seltene Fall wiederholt (auch von mir) beobachtet worden, dass der aus der perforirten Gelenkkapsel unter die Muskeln ergossene Eiter dort resorbirt wurde, während die Gelenkentzündung sich zurückbildete. Vgl. Bd. II. pag. 608.

In Betreff des weiteren Verlaufs nach dem Aufbruch und in Betreff der Prognose haben wir auf die allgemeine Beschreibung (Bd. II, pag. 605 u. f.) zu verweisen. Die grosse Ausdehnung des Gelenkes und der zu ihm gehörigen Knochen steigert die Gefahren der Gelenk- und Knochen-Eiterung, namentlich nach erfolgtem Aufbruch, zu einer fast immer lebensgefährlichen Höhe. Bei acutem Verlauf erliegt der Patient meist dem Fieber (der Pyämie); bei mehr lentescirendem Gange der Krankheit droht amyloide Degeneration und besonders Tuberculose innerer Organe. Auch im günstigsten Fall ist die Function des Gliedes dauernd gefährdet. Namentlich wird, wenn durch pathologische Veränderungen innerhalb der Gelenkkapsel Gelenksteifigkeit eingetreten ist, die Beweglichkeit des Kniegelenks niemals wieder hergestellt. In vielen Fällen äussert die andauernd ruhige Lage, zu welcher das locale Uebel den Kranken zwingt, einen sehr nachtheiligen Einfluss auf seine ganze Ernährung, zumal die Mehrzahl solcher Erkrankungen im kindlichen Alter vorkommt.

Behandlung. Neben einer, der etwa bestehenden Diathese angemessenen, jedenfalls auf Verbesserung der gesammten Ernährung abzielenden diätetischen und medicamentösen, inneren Behandlung kommen vorzüglich Distraction und unbewegliche Feststellung des Gelenkes, Eis, Blutegel, weiterhin, sofern es die Schmerzhaftigkeit erlaubt, auch gleichmässige Compression, endlich, wenngleich mit geringerer Wirksamkeit, Blasenpflaster und Aufpinseln von Jodtinctur zur Anwendung. Tiefer eingreifende Cauterien, Fontanellen und Haarseile leisten gerade am Kniegelenk sehr wenig und werden besser ganz vermieden, weil die durch sie erregte Reizung sich bei der unmittelbaren Nähe der Gelenkkapsel leicht auch auf diese erstrecken könnte. Um Unbeweglichkeit des Kniegelenks zu erzielen, bedient man sich am Besten der Gyps-, Kleister- und Gutta-Percha-Verbände. Ist bereits Verkrümmung im Kniegelenk eingetreten, so muss man vor dem Anlegen des immobilisirenden Verbandes die Streckung herbeizuführen suchen, da ein gewisser Grad von Steifigkeit doch voraussichtlich zurückbleibt und ein in gekrümmter Stellung steifes Knie Unbrauchbarkeit des Beins bedingt. Sind die Entzündungserscheinungen nicht allzu heftig, so bewirkt man die Streckung in der Chloroformnarkose auf ein Mal und

legt dann sofort einen Gypsverband an; anderen Falls muss man die Stellung auf dem Wege der permanenten Extension verbessern. Da ein vollkommen gestrecktes steifes Knie beim Gehen hinderlicher ist, als ein ganz schwach gebeugtes (vgl. pag. 807), empfiehlt es sich, die Streckung immer nur bis zu einer Winkelstellung von etwa 5 bis 10 Grad zu treiben. Letztere kann auch von Vornherein oder nach vorgängiger Streckung in der Chloroformnarkose angewandt werden, um neben der Sicherung einer unbeweglichen Lage auch Distraction der Gelenkflächen zu bewirken. Häufig erreicht man auf diesem Wege Nachlass der Schmerzen und der Schwellung, nachdem die blosse Immobilisation den Dienst versagt hat; in anderen Fällen ist die Distraction dem Kranken unerträglich, und man muss zu den immobilisirenden Verbänden übergehen oder zurückkehren. Nach meinen eigenen Erfahrungen würde ich (in Uebereinstimmung mit R. Volkmann) rathen, stets mit der Distraction zu beginnen, wenn die Milde der Erkrankung nicht etwa dem Patienten umherzugehen gestattet, was sich mit immobilisirenden Verbänden sehr gut ausführen lässt, mit der Distraction nicht. — Compression wird am besten durch Gummibinden bewirkt, mit denen man das Knie in Form einer Testudo so fest, als es irgend ertragen wird, umwickelt, während die Extremität von Unten auf mit einer Flanellbinde kunstgerecht eingewickelt wird.

Die von vielen Autoren alter und neuer Zeit empfohlenen Einwickelungen mit verschiedenen Klebepflastern haben vor gut angelegten Binden nur den Vortheil, dass sie etwas länger in der gewünschten Lage bleiben und zugleich eine inperspirable Decke bilden. In letzterer Beziehung werden sie von den aus dünnen Gummiplatten geschnittenen Gummibinden bei Weitem übertroffen. Vielleicht lässt sich ein Theil der guten Wirkung der letzteren gerade aus dem Umstande erklären, dass sie eine vollkommen luftdichte Decke darstellen und durch diese Verhinderung der Hautperspiration die Möglichkeit der Resorption starrerer Exsudate herbeiführen. — Auch die permanente Extension, welche in der Absicht, Distraction der Gelenk-Enden mit der Immobilisation zu verbinden, zuerst von R. Volkmann angewandt worden ist, wirkt, nach den Untersuchungen von C. Hueter (l. c. pag. 518) als Compressionsverband, indem die Haut der Gelenkgegend durch den Zug der auf den Unterschenkel geklebten Heftpflasterstreifen erheblich gespannt wird. Man kann dieselbe übrigens mit der Compression durch Binden combiniren.

Wenn der Aufbruch des Gelenkes erfolgt ist, so gewähren grosse Incisionen nicht blos den Vortheil, dass der weiteren Zerstörung von Weichtheilen in der Umgebung des Gelenkes vorgebeugt wird, sondern sie tragen auch wesentlich bei zur Verhütung der Stagnation und Zersetzung des Eiters in der Tiefe des Gliedes. Dennoch sind auch bei ihrer Anwendung die Gefahren der Gelenk-Eiterung immer noch so gross, dass man früher nicht anstand, jede Eiterung im Kniegelenk als eine Indication zur Amputatio femoris zu

betrachten. Dass diese Auffassung nicht berechtigt war, haben die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte erwiesen. Andauernde Distraction oder Immobilisation des Gelenkes, Ableitungsmittel, und die frühzeitige Entleerung des Eiters aus dem Gelenk durch subcutane Punctionen oder Incisionen können selbst bei weit vorgeschrittenem Tumor albus noch einen günstigen Erfolg haben. Auch wenn der Aufbruch schon erfolgt ist, hat man das Bein nicht immer verloren zu geben. Zu den schon genannten Mitteln kommen dann antiseptische Verbände, besonders aber reinigende und desinficirende Vollbäder von täglich mehrstündiger Dauer als eine wichtige Ergänzung hinzu. Gelingt es auf diese Weise nicht bald, die Eiterung zu beschränken und zu verbessern, dauert das Fieber an oder steigert sich gar unter stetigem Sinken der Kräfte, so darf mit der Amputation nicht länger gesäumt werden. In einer ziemlich grossen Reihe von Fällen hat man noch auf diesem Stadium der Amputatio femoris die Resectio genu mit gutem Erfolge substituirt, und namentlich bei Kranken, welche die Amputation verweigern, ist man gewiss dazu berechtigt. Bei Weitem günstigere Erfolge würde die Kniegelenksresection freilich aufzuweisen haben, wenn man sie (wie dies in England geschieht) schon vor dem Aufbruch des Gelenkes oder gar vor dem Beginn der Eiterung ausführte; aber auf diesen früheren Stadien gelingt auch ohne Resection die Heilung noch so häufig, dass es fraglich bleibt, ob an dem therapeutischen Gesammtresultat durch Einführung der Früh-Resection etwas geändert werden würde. Jedenfalls setzt die Resection des Kniegelenks, wegen der langen Dauer der Heilung, noch ein erhebliches Maass von Kräften voraus; bei Kranken, welche durch heftiges Fieber sehr entkräftet sind, ist immer nur von der Amputation Heil zu erwarten. Wir werden hierauf im 5. Capitel zurückkommen.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Die Mehrzahl der Geschwülste, welche in der Kniegegend vorkommen, beruht nicht auf eigentlichen Neubildungen, sondern auf entzündlichen Wucherungen der daselbst gelegenen Organe. Im weiteren Sinne könnten aber allerdings nicht blos die früher erwähnten Hygrome, sondern auch die Fälle von Tumor albus (mögen sie auf Tuberkulose beruhen oder nicht) hierher gezogen werden. Weiterhin sind die Aneurysmen der Kniekehle und die von den Gelenk-

Enden ausgehenden Geschwülste zu erwähnen. Dass von letzteren, namentlich vom Condylus internus femoris, vorzugsweise häufig Pseudoplasmen ihren Ausgang nehmen, wurde schon früher erwähnt. Uebrigens kommen in den das Knie umgebenden Weichtheilen Neubildungen aller Art, namentlich auch Fibrome (sogen. Molluscum), cavernöse und erectile Geschwülste, Neurome u. dgl. m. vor.

Sehr selten scheinen hier die eigentlichen Balggeschwülste zu sein. Man dürfte namentlich bei Cysten in der Kniekehle, welche sich als solche durch rundliche Gestalt, gleichmässiges Wachsthum, prall-elastische Consistenz zu erkennen geben, wohl immer berechtigt sein, einen Zusammenhang, entweder mit einem Schleimbeutel (einer Sehnenscheide, vgl. pag. 792), oder mit der Gelenkkapsel anzunehmen. Hieran wird man zu denken haben, bevor man sich zur Exstirpation einer solchen Cyste entschliesst.

Ueber Cysten der Art vgl. Foucher, Mémoire sur les kystes de la région poplitée, Moniteur des hôpitaux 1856, No. 149. Die seitlichen Cysten der Kniekehle scheinen, nach seinen Untersuchungen, häufiger mit Schleimbeuteln, besonders mit dem am inneren Kopfe des Gastrocnemius gelegenen, die mittleren dagegen gewöhnlich mit der Gelenkkapsel (als Ausstülpungen derselben) zusammenzuhängen.

Ich habe selbst nur zwei Mal Cysten der letzteren Art aus der Kniekehle exstirpirt. Das eine Mal fand ich eine solche bei einem zehnjährigen kräftigen Knaben. Dieselbe hatte die Grösse einer starken Wallnuss und liess sich aus dem umgebenden Bindegewebe, in welchem sie, nach der vorher erkannten Beweglichkeit zu urtheilen, nur ganz lose eingebettet sein konnte, leicht ausschälen, aber ein Stiel von der Dicke eines starken Gänsekiels setzte sich von ihrer vorderen (dem Gelenk zugewandten) Fläche durch eine Lücke der Fascie in der Richtung gegen die Mitte der hinteren Wand der Gelenkkapsel weiter fort. Bei der Durchschneidung desselben (denn ihn weiter zu verfolgen, wäre zwar wohl interessant, aber nicht räthlich gewesen) quoll eine dünne, gelbliche Gallerte hervor, welche auch den Inhalt der Geschwulst ausmachte. Durch einen kräftigen, auf die Kniekehle angebrachten, Druck liess sich aus dem zurückgebliebenen Theile des Stiels noch etwas mehr von dieser Gallerte, demnächst aber nur eine dünne, klebrige, der Synovia ähnliche Flüssigkeit entleeren. Die Wunde wurde genäht und mit einem leichten Druckverbande versehen. Die Heilung erfolgte innerhalb vierzehn Tagen, zum grössten Theil per primam. Aus der Mitte der Wunde sickerte während der ersten acht Tage noch etwas von der beschriebenen Flüssigkeit aus. Ich habe wegen dieses höchst günstigen Verlaufes eher an einen Zusammenhang mit einer Sehnenscheide (vielleicht des Semitendinosus), als an Communication mit der Gelenkkapsel geglaubt. Der zweite Fall (bei einem fünfjährigen Knaben) endete in Folge der am dritten Tage aufgetretenen Kniegelenk-Entzündung mit dem Tode, da jeder weitere operative Eingriff verweigert wurde. Vgl. Heineke l. c. pag. 29.

Alle irgend zweifelhaften Geschwülste der Kniegegend (nicht blos der Kniekehle) muss man sorgfältig auscultiren, um vor gefährlichen Verwechselungen sicher zu sein. Das Aneurysma popliteum sowohl, als die von den Condylen ausgehenden Neubildungen bedingen häufig eine solche Reizung der Gelenkkapsel, dass ein Erguss

in ihr entsteht (consecutiver Hydarthros). Dieser kann bei ungenauer Untersuchung für die wesentliche Erkrankung genommen werden. Pulsirende Geschwülste der Kniekehle sind aber nicht immer Aneurysmen, wie wir dies schon Bd. II., pag. 221 und 590 erläutert haben. Die von den Condylen des Kniegelenks ausgehenden Tumoren sind fast immer von so grossen Arterien durchsetzt, dass schwirrende, sausende und blasende Geräusche synchronisch mit dem Arterienpuls in ihnen zu hören sind. Dieselben werden, ganz wie die Geräusche in einem Aneurysma, durch Compression der Arteria femoralis unterbrochen und erlöschen für längere Zeit, wenn man die Art. femoralis unterbindet, wodurch übrigens der weiteren Entwickelung der Geschwulst nur vorübergehend Einhalt geboten wird. Dass die Unterscheidung des Knochen-Aneurysma von einem gefässreichen Carcinom unmöglich ist, ergab sich schon Bd. II. pag. 583; aber auch dem gewöhnlichen Aneurysma popliteum kann ein gefässreicher Tumor, wenn er sich vorwiegend gegen die Kniekehle hin entwickelt hat, täuschend ähnlich sein.

Viertes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Angeborne Verrenkungen im Kniegelenk sind sehr selten. Am Häufigsten fand man noch die Kniescheibe verrenkt, auch diese nur unvollständig (fast immer nach Aussen) und zugleich mit einer fehlerhaften Stellung des Unterschenkels, namentlich Genu valgum. — Angeborne Verrenkungen der Tibia waren gleichfalls immer incomplet. Man beschreibt solche nach Vorn und nach Hinten. Bei der ersteren bildet der Unterschenkel mit dem Oberschenkel einen vorn offenen Winkel, die Condylen der Tibia sind mit ihren Gelenkflächen auf denen des Femur nach Vorn hinauf geglitten und die letzteren bilden einen Vorsprung in der Kniekehle; die Verschiebung kann einen solchen Grad erreichen, dass die Fussspitze den Bauch berührt [1]). Bei der Subluxation nach Hinten befindet sich der Unterschenkel in permanenter Beugung, die Tibia ist hinten emporgeglitten, die Condylen des Femur ragen an der vorderen Seite stark hervor. Solche angeborne Subluxationen sind auch auf beiden Seiten zugleich beobachtet worden. In den meisten

[1]) Vgl. die genaue Beschreibung eines neuerdings beobachteten Falles von Maas, Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XVII. pag. 492.

Fällen gelangen Reduction und Retention mit entsprechendem Erfolge für das Gehvermögen der Kinder.

Viel häufiger sind die als Genu valgum und Genu varum bekannten, seitlichen Verbiegungen im Kniegelenk.

Genu valgum s. introrsum, Knickbein, X-Bein, heisst die seitliche Biegung des Beins im Kniegelenk, welche eine Abduction des Unterschenkels darstellt, so dass das Bein seine Concavität (eigentlich den offenen Winkel) nach Aussen wendet. Das Kniegelenk springt stumpfwinklig nach Innen hervor. Wenn beide Beine an dieser Difformität leiden, so berühren die Kniegelenke sich mit ihren inneren Flächen. Leidet nur ein Knie, so bestrebt sich der Patient, das andere Bein möglichst weit nach Aussen zu bringen. Wird das Knie gebeugt, so nimmt der Unterschenkel die vollkommen normale Stellung zum Oberschenkel an, die Difformität verschwindet gänzlich. Bei höheren Graden des Genu valgum erfolgt in gestreckter Stellung des Beins eine Hyperextension (so dass das Knie einen nach Vorn offenen Winkel bildet) und Rotation des Unterschenkels nach Aussen, wobei auch die Patella weiter nach Aussen rückt (Subluxation der Patella). — Der wesentlichste anatomische Befund ist die Höhendifferenz der Condylen des Femur: der Condylus internus ragt tiefer abwärts, als der externus. Diese Differenz braucht noch keinen Centimeter zu betragen, um an dem langen Hebelarm, welchen der Unterschenkel darstellt, schon einen bedeutenden Ausschlag zu geben.

Seltener findet sich der entgegengesetzte Zustand, das sog. Säbelbein, Genu varum s. extrorsum, wobei die Kniegelenke eine seitliche Biegung nach Innen erfahren haben, so dass beide Beine mit einander ein Oval umschreiben (sog. O-Beine). Höchst selten findet sich diese Verbiegung an einem Beine allein oder mit Genu valgum des anderen gepaart.

Bei allen seitlichen Verbiegungen im Kniegelenk weicht nach und nach auch der Fuss von seiner normalen Richtung ab. Der Kranke tritt dann beim Genu valgum mehr mit dem inneren, beim Genu varum mehr mit dem äusseren Fussrande auf.

Beide Deformitäten entwickeln sich in der Jugend und zwar Genu varum meist in den ersten Lebensjahren, Genu valgum um die Jahre der Pubertät, bei schwächlichen Individuen, von denen man behauptet, sie hätten zu schwache Gelenkbänder. Zuweilen ist die Veranlassung, namentlich bei Genu varum, in einer rachitischen Erkrankung der Gelenk-Enden zu suchen. Jedenfalls liegt der Grund der Verkrümmung bei letzterem nicht, wie beim Genu valgum, in einer Veränderung innerhalb der Gelenkkapsel, sondern in einer

fehlerhaften Richtung des Caput tibiae, in manchen Fällen auch in einer Verbiegung des Schaftes der Tibia (welche im Kindesalter beim weiteren Wachsthum verschwinden kann). — Die wesentliche Ursache für Genu valgum ist zu frühzeitige, im Verhältniss zur Entwickelung (Festigkeit) der Knochen, übermässige Anstrengung durch zu vieles Laufen, andauerndes Stehen, Heben und Tragen schwerer Lasten, wie dies namentlich bei Bäckern, Tischlern, Schmieden, Schlossern während der Lehrzeit vorkommt. Daher auch „Bäckerbein“.

Die Behandlung muss zunächst darauf ausgehen, die eben erwähnten ätiologischen Momente zu beseitigen, namentlich also die ganze Ernährung zu verbessern und den unteren Extremitäten Ruhe zu verschaffen. Demnächst handelt es sich um eine schwierige Orthopädie, durch welche auch im günstigsten Falle doch nur eine solche Besserung des Uebels erreicht wird, dass der Patient mit Hülfe eines fortdauernd zu tragenden Apparates die gerade Richtung des Beines zu bewahren vermag. Um die gerade Stellung des Beines herbeizuführen, wird am Einfachsten eine feste gerade Schiene von der Länge des ganzen Beines angewandt, welche man auf die concave Seite der Ausbiegung legt und gegen welche man sowohl den Ober- als den Unterschenkel durch gegypste Binden möglichst genau befestigt, nachdem in tiefer Chloroformbetäubung durch einen starken Zug mit einem um die nach Innen vorspringende Convexität des Knies gelegten Tuche die richtige Stellung des Beins bewirkt ist; das Tuch selbst wird gleichfalls an der Schiene befestigt. Ein solcher Verband kann natürlich nur durch einen lange dauernden starken Druck wirken, welcher seiner Seits die Gefahren des Druckbrandes mit sich führt. Starke Polsterung der Schiene und der inneren Seite des Knie's kann diesen Uebelstand wohl vermindern, aber doch nicht immer ganz abwenden. Jedenfalls gewährt die gewaltsame Umbiegung in der Chloroform-Narkose eine grosse Erleichterung für die weitere orthopädische Behandlung. — Man kann auch besondere, durch Schrauben und Schnallen wirkende, gleichfalls gut zu polsternde Maschinen anwenden. Sie gewähren den Vortheil, dass der Kranke damit umhergehen kann. Bei geringeren Graden des Uebels oder bereits erheblich vorgeschrittener Besserung, genügt eine, im Kniegelenk Beugung und Streckung gestattende Blechkapsel, die theils durch die Stärke ihres Charniers, theils durch eine (bei Genu valgum) an der Aussenseite angebrachte Feder den Unterschenkel desto mehr gerade richtet, je mehr er gestreckt wird. Einen solchen Apparat kann man sehr bequem an die im Kniegelenk rechtwinklig gebeugte Extremität anlegen, da in dieser Stellung die Difformität

ganz verschwindet. Sobald der Kranke das Bein streckt, beginnt der Apparat zu wirken.

Die häufigste aller Deformitäten im Kniegelenk ist die ankylotische Verkrümmung, meist combinirt mit den verschiedenen Arten und Graden der consecutiven Verrenkung, welche wir bei Beschreibung der Kniegelenks-Entzündung (pag. 805 u. f.) erläutert haben. Dort wurden auch Diagnose (namentlich die Unterscheidung zwischen Contractur und Ankylose) und Prognose dieser Folgezustände der Gelenk-Entzündung bereits erörtert. Wir heben hier nur nochmals hervor, dass die Beweglichkeit im Kniegelenk, wenn wirklich Ankylose besteht, niemals wieder hergestellt werden kann. Gegen eine in gestreckter Stellung erfolgte Ankylose wird daher auch nichts zu unternehmen sein, wenn man nicht etwa den gefährlichen Versuch machen will, mit Hülfe der Resection ein künstliches Gelenk herzustellen, welches für die Brauchbarkeit der Extremität voraussichtlich doch keinen Vortheil gewährt.

Besonders deutlich lässt sich im Kniegelenk nachweisen, wie nach langer Ruhe in einer bestimmten Stellung die in derselben von Druck frei bleibenden Theile der Knorpelflächen von einer pannösen Wucherung überzogen werden, welche es schliesslich unmöglich macht, irgend eine Bewegung im Kniegelenk auszuführen. Vgl. C. Hueter, l. c. pag. 511.

Die Behandlung von Contractur und Ankylose im Kniegelenk ist nach den Bd. II. pag. 641 u. flg. und pag. 881 u. flg. im Allgemeinen aufgestellten Principien einzurichten.

Die Tenotomie (Durchschneidung der Sehnen des Semitendinosus, Semimembranosus und Biceps) vermag gar nichts gegen Ankylose und ist, da man in neuerer Zeit in der Chloroform-Narkose ein bequemeres Mittel gefunden hat, um die Dehnung der in Contractur befindlichen Muskeln möglich zu machen, in den letzten Jahren überhaupt nur noch höchst selten und auch früher immer nur als Vorbereitungsmittel für die weitere orthopädische Behandlung vorgenommen worden.

Die ausgedehnteste Anwendung von der zuerst durch Stromeyer (1838) angegebenen subcutanen Durchschneidung hat wohl Dieffenbach gemacht, der aber selbst schon die gewaltsame Streckung des Gliedes häufig hinzufügte. Er beschreibt sein Verfahren wie folgt: „Der Kranke liegt mit dem Bauch auf einem mit einer dicken Matratze bedeckten Tisch; letztere muss genau bis an den Rand des Tisches reichen. Bis zu diesem Punkt wird das gekrümmte Glied vorgerückt, so dass die Kniescheibe gerade auf der Kante der festen Matratze liegt und das Bein gerade aufwärts gerichtet ist. Während ein Assistent den gekrümmten Unterschenkel in der Gegend des Fussgelenks umfasst und die Sehnen im Knie durch Anziehen anspannt, umfasst ein Anderer den gesunden Unterschenkel und zieht ihn etwas nach aussen, damit er nicht im Wege sei; mehrere andere Gehülfen, welche an beiden Seiten des

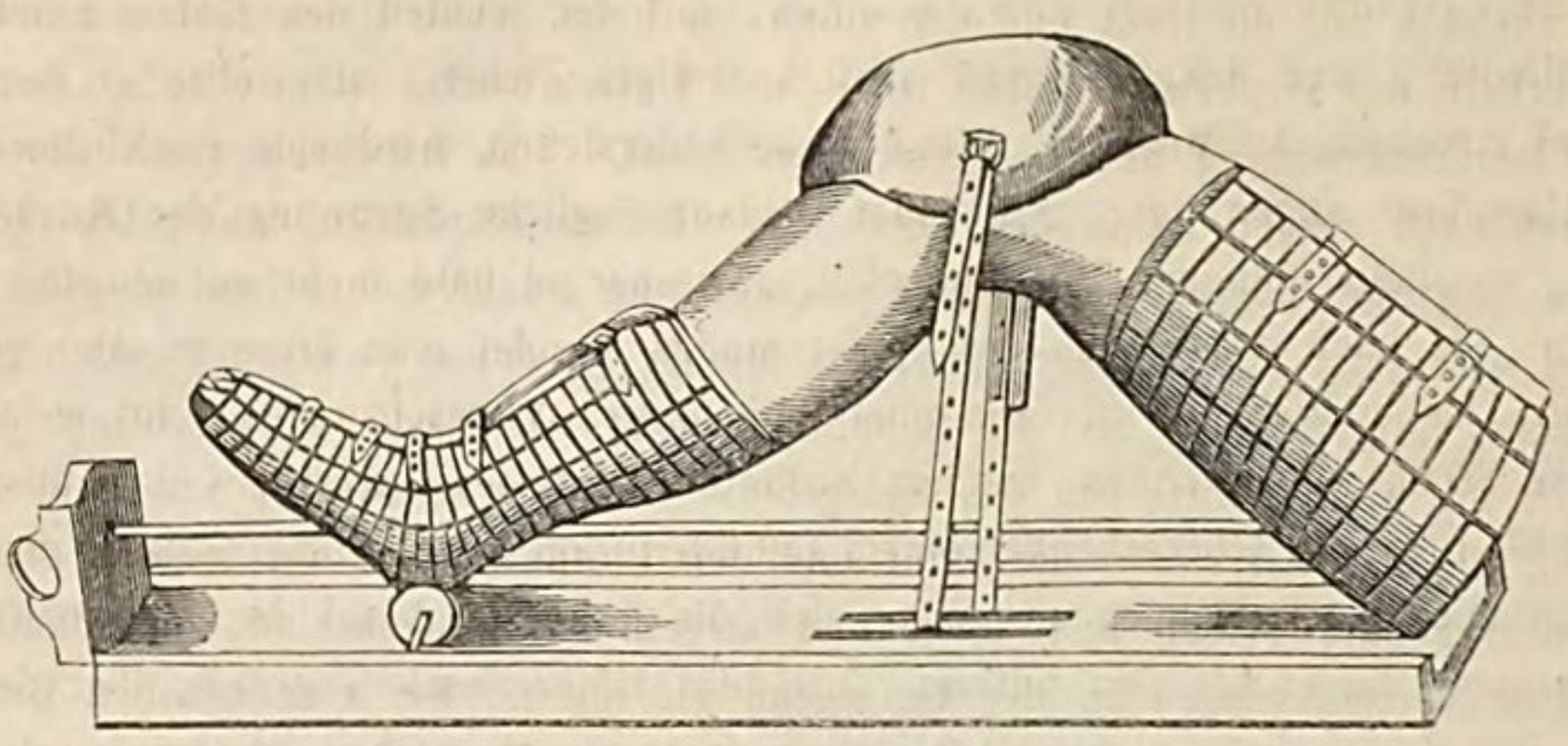
Tisches stehen, halten den Kranken, besonders aber haben sie das Geschäft, das Becken zu fixiren. Man hebt nun eine Hautfalte über der am meisten gespannten und hervorragenden Sehne in die Höhe, bald ist es der Biceps an der äusseren, bald der Semitendinosus und Semimembranosus an der inneren Seite, geht mit dem Messer unter der Hautfalte und über der Sehne fort und durchschneidet dieselben von aussen nach innen in leisem Zurückziehen des Messers, wobei man mit den linken Fingern von aussen zugleich auf die Haut und den unter ihr befindlichen Messerrücken drückt. Ein Zoll oberhalb des Winkels zwischen Ober- und Unterschenkel ist gewöhnlich der Punkt, wo die Durchschneidung am leichtesten geschieht. Das Durchschneiden der Sehnen von innen nach aussen ist in der Kniebeuge nicht zu empfehlen, wenigstens habe ich die Trennung von aussen nach innen leichter und gefahrloser gefunden. Der Unterschenkel wird jetzt stärker angezogen, das Messer an einem anderen Punkt eingesenkt und damit fortgefahren, bis die Spannung mehr nachlässt. Man schlingt jetzt ein Handtuch mit seiner Mitte um das Kniegelenk, lässt die Assistenten von beiden Seiten anziehen, um das Zerreissen der Haut und den Blutaustritt zu verhindern, übernimmt den Unterschenkel selbst und biegt und streckt ihn abwechselnd, um dadurch die secundären Verwachsungen in der Umgegend zu lösen. Bei einem hohen Grade von Rigidität erlangt man besonders dadurch ein baldiges Nachgeben, dass man das Glied nach der Flexionsseite so stark überbiegt, dass die falschen Verbindungen sich lösen, dann kann man es leichter extendiren. Bei möglichster Streckung werden noch etwaige Spannungen der Fascia oder des Gracilis oder des Sartorius an der am meisten gespannten Stelle vorsichtig durchschnitten. Vgl. Dieffenbach, operative Chirurgie. I. pag. 807 u. f.

Bei der Durchschneidung des Semimembranosus darf man die Messerspitze nicht zu tief einsenken, um vor Verletzung der Vasa poplitea sicher zu sein; der Anfänger wird sich lieber eines Tenotoms mit stumpfer Spitze (Bd. I. pag. 82) bedienen. Bei der Durchschneidung des Biceps kann eine Verletzung des an seinem unteren Rande verlaufenden Nervus peroneus vorkommen, welche, da während der nachher vorzunehmenden Dehnung der Nerv voraussichtlich nicht wieder zusammenheilt, zu einer dauernden Lähmung der von ihm versorgten Muskeln (Peronei und Extensoren des Fusses und der Zehen) Veranlassung geben würde. Zur Verhütung dieser Nebenverletzung muss man das Messer nie zuerst unter dem Biceps hindurchschieben, sondern in umgekehrter Richtung schneiden, wo dann die Trennung der Sehnenfasern voraussichtlich früher gelingt, als das Messer den Nerven erreicht hat. Zuweilen besteht Lähmung im Bereich des Nervus peroneus schon vor der Operation. Um letzterer nicht eine unbegründete Schuld aufzubürden, muss man daher die Beweglichkeit der fraglichen Muskeln stets vorher prüfen.

Nach der Tenotomie sind (wenn man auf die gewaltsame Streckung verzichtet) Apparate erforderlich, um das Glied allmälig in die richtige Stellung überzuführen und längere Zeit in derselben zu befestigen.

Die von Louvrier angegebene, durch Bonnet modificirte Maschine (Fig. 115) wirkt theils durch den Zug eines Riemen, der mittelst einer starken Kappe das Knie umfasst, theils durch einen am Fuss angebrachten Extensions-Apparat. Der obere Theil des Oberschenkels, sowie der untere Theil des Unterschenkels sammt dem Fuss

Fig. 115.



werden von genau passenden Kapseln umfasst. Die Oberschenkelkapsel steht mit dem Brett, auf welchem der Apparat ruht, durch ein Charnier in Verbindung. Der Stiefel, in welchem der Fuss steckt, bewegt sich auf Rollen frei hin und her; an ihm ist der Extensions-Apparat befestigt.

Die Stromeyer'sche Kniemaschine besteht aus zwei, durch Eisenstangen, welche in der Gegend des Knie's ein Gelenk besitzen, mit einander in Verbindung stehenden Hohlschienen, von denen die eine an die hintere Seite des Oberschenkels, die andere an die Wade angelegt und durch gepolsterte Riemen festgeschnallt wird. In dem Gelenke, welches beide Hälften des Apparates verbindet, können durch Umdrehungen einer in Zahnräder eingreifenden Triebstange Bewegungen ausgeführt werden, so dass man den Unterschenkel allmälig aus der gebeugten in die gestreckte und aus der gestreckten in die gebeugte Stellung überführen kann. Um das Ausweichen des Knie's nach Vorn zu verhüten wird vor demselben eine starke lederne Kappe durch vier Riemen befestigt, von denen zwei zu der oberen, zwei zu der unteren Hohlschiene verlaufen.

Langgard (vgl. Goldschmidt's Catalog von 1858, pag. 37) lässt von den Hohlschienen die ganze Extremität oberhalb und unterhalb des Knie's umfassen und bewirkt die Bewegungen durch je zwei an jeder Seite befindliche Zahnräder.

Die gewaltsame Streckung, wie sie Dieffenbach (l. c.) empfohlen hat, würde ohne vorgängige Durchschneidung der Muskeln zu deren Zerreissung geführt haben. Die Tenotomie ist aber an dieser Stelle, wie wir sehen, etwas misslich. — Deshalb hat die gewaltsame Streckung erst allgemeineren Beifall erlangt, seit B. v. Langenbeck sie in tiefer Chloroformnarkose, in welcher die von Contractur ergriffenen Muskeln erschlaffen, ausgeführt hat.

„Nachdem die nöthigen Vorbereitungen getroffen sind, wird der auf einen mit gut gepolsterter Matratze versehenen Tisch etwas erhöht liegende Kranke chloroformirt. Zwei Drachmen bis zu einer halben Unze reichen gewöhnlich hin, um die Muskeln zu erschlaffen; aber es muss eine grössere Menge des Anästheticums bei der Hand sein, damit nicht ein Mangel an Chloroform die Operation unterbreche. Sobald der ganze

Körper wegen des aufgehobenen Muskeltonus so kraftlos wird, dass die emporgehobenen Glieder sofort schlaff niederfallen, wird der Kranke auf den Bauch gelegt, so dass die Patella des verkrümmten Knies sich auf den Rand der Matratze stützt. Einer der Gehülfen erhebt unterdessen den Kopf des Kranken so, dass Mund und Nase den Chloroformdunst aufnehmen können, ein anderer fixirt mit den Händen das Becken. Der Operateur umfasst alsdann mit der linken Hand den hinteren Theil des Oberschenkels, gerade über der Fossa poplitea, mit der rechten den Unterschenkel über den Malleolen, und dehnt, durch sanftes stetiges Ziehen, als wollte er den Unterschenkel strecken, die Muskeln. Wenn diese widerstehen, wird eine reichlichere Menge von Chloroform angewandt. Schwindet alsdann jegliche Spannung der Muskeln und Sehnen, so sucht man den Unterschenkel, abwechselnd bald mehr zu beugen, bald zu strecken. Je nach der Stärke des Widerstandes wendet man grössere oder geringere Kraft an, bis endlich die fibrösen oder knöchernen Verwachsungen, auf welchen die Ankylose beruht, überwunden werden. Sollte die Kraft des Operateurs nicht ausreichen, so überlässt er den Oberschenkel einem Gehülfen zum Fixiren und umfasst den Unterschenkel mit beiden Händen so, dass sich die linke Hand auf den oberen Theil der Tibia stützt, die rechte den unteren Theil des Unterschenkels gerade über der Ferse fasst. Dann wird das Gelenk oft plötzlich unter einem starken krachenden Geräusche gestreckt.“ Vgl. B. Langenbeck, Commentatio de contractura et ancylosi genu nova methodo violentae extensionis ope sanandis. Berolini MDCCCL.

Für die Befestigung des durch gewaltsame Extension gerade gerichteten Beines ist ein, bei empfindlicher Haut gut zu polsternder Gypsverband am Meisten zu empfehlen. Die weitere Nachbehandlung nach der Streckung besteht eigentlich nur in der Ueberwachung der ruhigen Lage des Gliedes und der Linderung der in der ersten Zeit heftigen Schmerzen durch Narcotica.

Die Gefahren der gewaltsamen Streckung sind sehr verschieden gross, je nach den vorhandenen anatomischen Veränderungen und (was damit innig zusammenhängt) je nach der Gewalt, welche angewandt werden musste. Sie sind verschwindend gering, wenn es sich um blosse Contractur handelt, während sie sich bei Ankylose zu einer gefährlichen Höhe steigern können. In solchen Fällen scheint es oft auf den ersten Blick, als müsste die, durch den vorausgegangenen Krankheits-Process in der unmittelbaren Nähe des Kniegelenks difform und atrophisch gewordene Tibia leichter zerbrechen, als dass die ankylotische Verbindung nachgebe. Nach den vorliegenden Erfahrungen scheint eine solche Besorgniss nicht gerechtfertigt. Jedoch habe ich der Vorsicht wegen in Fällen der Art vor der Operation den ganzen Unterschenkel an einer langen Holzschiene durch Gyps-Binden genau befestigt, und dann an der Schiene die Streckung nicht blos mit grösserer Zuversicht, sondern (wegen des längeren Hebelarms) auch mit grösserer Leichtigkeit ausgeführt.

Das Krachen, mit dem die Streckung des ankylotischen Gelenks gelingt, erschreckt den Anfänger. Die Gefahren scheinen aber viel

mehr auf Seiten der Weichtheile, als auf Seiten der Knochen zu liegen. Wurde auch wirklich durch Zerbrechen einer knöchernen Verbindung zwischen Femur und Tibia die Streckung bewirkt, so handelt es sich doch immer um eine subcutane Fractur. Die Weichtheile der Kniekehle hingegen können durch den vorausgegangenen Krankheitsprocess Veränderungen erlitten haben, welche ihre plötzliche Dehnung höchst gefährlich machen. Namentlich können die Gefässe (Arteria und Vena poplitea) durch Narbengewebe so innig mit der hinteren Kapselwand verwachsen sein, dass bei der plötzlichen Streckung Zerreissung oder ein solcher Grad von Compression, wenigstens der Vena poplitea, vielleicht durch das ungetrennt bleibende Narbengewebe, stattfindet, dass die ohnehin gesunkene Ernährung des Unterschenkels im höchsten Grade beeinträchtigt wird und (vielleicht unter Mitwirkung des jedenfalls den Blutlauf etwas behindernden Verbandes) sogar Brand eintritt. Fälle der Art sind freilich nur vereinzelt vorgekommen; aber man darf sie nicht verschweigen, damit der Anfänger es nicht gar zu leicht mit der gewaltsamen Streckung nehme. Auch die Möglichkeit einer Gefässverletzung durch einen dislocirten Knochensplitter oder eine Knochenspitze ist bei knöcherner Ankylose nicht in Abrede zu stellen, jedoch sehr unwahrscheinlich.

Ich habe unter mehr als 150 Fällen von gewaltsamer Streckung ankylotisch verkrümmter Kniegelenke nur einmal Gangrän des Unterschenkels folgen sehen. Diese machte die Amputation des Oberschenkels nothwendig. — Ein anderes Mal bildete sich 6 Monat nach der gewaltsamen Streckung ein Aneurysma popliteum aus, und bei der Section wurde es wahrscheinlich, dass dies von einer Knochenspitze (einem abgelösten, nekrotisch gewordenen Osteophyten) bedingt sei. Vgl. Heineke, l. c. p. 276.

Die Festheftung der Kniescheibe an den Condylen des Femur machte früher Schwierigkeiten. Dieffenbach wollte sie abmeisseln. Dies würde, im Falle noch ein Theil der Gelenkhöhle besteht, gefährlich, im Fall aber die Gelenkhöhle durch Verwachsungen der Knochen ganz vernichtet ist, unzureichend sein, weil dann die Anheftung der Kniescheibe den geringsten Theil des Widerstandes ausmacht. Gelingt es, die übrigen Verwachsungen zu überwinden, so weicht auch die Kniescheibe.

Häufig steht die Tibia in dem ankylotischen Gelenk ganz oder fast ganz auf der hinteren Seite der Condylen des Femur. Benutzt man nun den Unterschenkel als Hebelarm, so kann es geschehen, dass die Condylen der Tibia, sobald sie beweglich werden, noch weiter nach Hinten hinaufgleiten, so dass, nachdem die Streckung vollendet ist, eine, freilich meist nicht ganz vollständige Verrenkung der Tibia nach Hinten zurückbleibt. Um diese zu verhüten, ist es zweckmässig, während der Streckung mit einem gut gepolsterten Gurte

am oberen Ende der Tibia, dicht unter den Condylen, einen kräftigen Zug nach Vorn ausüben zu lassen.

In Fällen, wo die gewaltsame Streckung nicht ausreicht, nimmt man, nach dem Vorgange von B. v. Langenbeck[1]), die subcutane Osteotomie zu Hülfe. Ein kleiner Einschnitt, etwa in der Mitte der Höhe des Gelenks, legt auf der einen Seite die Zwischensubstanz bloss. Diese wird mit dem Drillbohrer durchbohrt, ohne die Haut auf der entgegengesetzten Seite zu verletzen. In den Bohrcanal wird eine schmale Stichsäge eingeführt und mit derselben unter sorgfältiger Schonung der Haut, namentlich ohne Verletzung der entgegengesetzten Seite, die Knochenmasse in der Richtung gegen die Kniescheibe mehr oder weniger vollständig durchsägt. Was dann noch übrig bleibt, lässt sich bei einem abermaligen Streckungsversuch leichter fracturiren. Sollte dies nicht gelingen, so kann man mit der Stichsäge abermals nachhelfen. Ein solcher Eingriff ist gewiss nicht ganz gefahrlos, aber doch noch immer weniger gefährlich, als das Aussägen eines keilförmigen Stückes mit nach Vorn gerichteter Basis (die eigentliche Osteotomie), welches Verfahren übrigens gleichfalls (von Ried, B. v. Langenbeck, A. Mayer in Würzburg, Nussbaum u. A.) oft mit glücklichem Erfolge angewandt worden ist[2]).

Fünftes Capitel.

Operationen.

Von den Operationen am Kniegelenk sind Punction, Ausziehung der Gelenkmäuse, Eröffnung und Exstirpation der Schleimbeutel, Operation des Aneurysma schon im II. Bande, Tenotomie, gewaltsame Streckung und Osteotomie im vorhergehenden Capitel erläutert worden, so dass hier nur noch von der Resection und von der Exarticulation und Amputation im Kniegelenk zu handeln ist.

I. Resection.

Die Resection im Kniegelenk wird erst seit einigen Jahrzehnten für zulässig erachtet. In der That ist es zur Zeit auch noch

[1]) Vgl. Deutsche Klinik, 1854. No. 30.

[2]) Vgl. Schillbach l. c. Die übrige Literatur findet sich in Canstatt's Jahresbericht, Bd. V., namentlich 1852, 1854 u. f. — Ich habe die keilförmige Resection nur einmal und zwar mit glücklichem Erfolge verrichtet; jedoch ist der Operirte nach zwei Jahren an Tuberkulose gestorben, und die Section wies nach, dass an der Operationsstelle im Knochen noch Eiterherde bestanden. Vgl. Heineke, l. c., pag. 282.

nicht möglich, mit Sicherheit den Grad der Gefahr im Verhältniss zu dem von der Operation zu erwartenden Nutzen abzuschätzen. Die Ausdehnung der Wundhöhle in den Weichtheilen, die Grösse der Wundflächen an den resecirten Knochen, die von diesen abhängige Langwierigkeit der Heilung und die dadurch bedingten Gefahren, die Schwierigkeiten der Nachbehandlung, durch welche doch, wenn die Extremität wieder brauchbar werden soll, knöcherne Vereinigung oder eine auf active Flexion und Extension beschränkte Beweglichkeit erzielt werden muss, endlich auch (obwohl ohne Grund) die Schwierigkeit der Ausführung der Operation selbst werden angeführt, um die Ansicht zu begründen, dass in Fällen, wo man zwischen der Resection des Kniegelenks und der Amputation des Oberschenkels die Wahl habe, der letzteren der Vorzug gebühre.

Die statistischen Angaben über die Mortalität nach der Resection im Kniegelenk sind noch sehr unsicher. Während R. Barton (Dublin quart. journ. 1865, Febr.) nur 34 Procent angiebt, fand Lücke eine Mortalität von 50 und Senftleben von 60 Procent, womit auch Esmarch's und meine früheren Erfahrungen stimmen: Jeder von uns verlor 6 unter 10 Operirten. Neuerdings habe ich noch vier glückliche Fälle (bei Kindern) und einen letalen (bei einem Erwachsenen) zu verzeichnen, so dass sich für meine Erfahrungen eine Mortalität von 7 zu 15 ergiebt. — Die neueste statistische Zusammenstellung von Penières (Thèse, Paris 1869) umfasst 431 Fälle, von denen 300 „geheilt“ wurden, 131, also nur wenig über 30 Procent mit dem Tode endeten. Unter den „Heilungen“ sind 247 ohne weitere Operation erfolgt, 48 in Folge nachträglicher Amputation, 6 nach Reexcision.

Als Indicationen werden 1) Verletzungen, namentlich Schusswunden mit Verletzung der knöchernen Gelenk-Enden, 2) destructive, das Leben bedrohende Entzündungen (Tumor albus) mit oder ohne cariöse Zerstörungen im Bereich des Gelenks aufgeführt. In beiden Fällen wird vorausgesetzt, dass nicht Erkrankungen bestehen, welche den Erfolg jedes operativen Eingriffs vereiteln würden. Namentlich darf der Kranke nicht durch vorausgegangene Eiterungen entkräftet sein, da er nach der Resection noch eine meist sehr profuse Eiterung mindestens drei Monate lang, meist viel länger, in unverrückt ruhiger Lage ertragen muss. Durch solche Erwägungen, welche selbst die eifrigsten Vertheidiger der Kniegelenksresection voranschicken, dürfte die Zahl der noch für die Resection geeigneten Fälle von Caries im Kniegelenk sehr beschränkt werden. Auch „soll man die Kniegelenksresection nur in einem Krankenhause machen, wo die nöthige Anzahl von Assistenten und Gehülfen vorhanden ist, die theils bei der Operation, theils besonders bei der Nachbehandlung achtsam und thätig sind, wo die nöthigen Verbandstücke hinreichend und in passender Auswahl zu beschaffen, wo der Wechsel des Verbandes und Lagers bequem und leicht aus-

zuführen ist, wo weiterhin dafür gesorgt werden kann, dass nur wenig andere Kranke und namentlich keine mit eiternden Wunden behafteten, in demselben Zimmer liegen, die Luft demnach stets rein und frisch ist.“ Dies ist namentlich für Anwendung der Resection im Kriege zu berücksichtigen, zumal in Kriegslazaretten Pyämie und Hospitalbrand voraussichtlich den für lange Zeit an's Bett gefesselten Kranken noch ganz besonders bedrohen. Wie wenig Aussicht auf Erfolg die Kniegelenksresection bei Schusswunden überhaupt darbietet, wurde bereits pag. 798 erläutert.

Unter den günstigsten Verhältnissen wird die Resection bei veralteten Luxationen des Unterschenkels ausgeführt. In einem solchen Falle operirt man voraussichtlich an einem gesunden Körper und vermag Alles vorher in möglichst günstiger Weise einzurichten.

Ausführung der Operation. Für die Trennung der Weichtheile muss man, wie bei anderen Resectionen, möglichst einfache Schnitte wählen. Ausser den allgemeinen Gründen dafür kommt noch besonders in Betracht, dass die Erhaltung der richtigen Stellung der resecirten Gelenk-Enden und der entsprechenden Lagerung der umgebenden Weichtheile desto leichter gelingt, je weniger letztere, namentlich in querer Richtung, durchschnitten sind. Gewährt also auch die Lappenbildung, namentlich der H-förmige oder ⊔-förmige Schnitt (nach Moreau und Textor), sowie auch der, an letztern sich anschliessende, hufeisenförmige Schnitt der Englischen Chirurgen grössere Bequemlichkeit, so wird man doch bestrebt sein müssen, womöglich mit einem einfachen Längsschnitt (wie er von B. v. Langenbeck u. A. empfohlen ist) auszukommen. Für die Mehrzahl der Fälle genügt eine Incision von 15—18 Ctm. Länge, die, an der inneren Seite der Crista tibiae beginnend, in bogenförmiger Krümmung zur hervorragendsten Stelle des Condylus internus und von da weiter gegen den inneren Rand des Rectus femoris aufsteigt [1]). Zwei Längsschnitte zu beiden Seiten (nach Jeffray) können, bei bedeutender Verdickung und Entartung der Weichtheile, vortheilhaft sein.

Bei der Lappenbildung eröffnet man, nach Jäger, zuerst das Gelenk durch einen (am Besten halbmondförmigen) Schnitt unterhalb der Patella von dem untersten Rande des einen Condylus bis zu derselben Stelle des anderen, um sofort das ganze Gelenk übersehen und darüber entscheiden zu können, ob die Resection noch zulässig, oder die Amputation erforderlich sei. Die beiden seitlichen Längsschnitte fallen dann in die Endpunkte des Querschnittes und erstrecken sich von da etwa 5 Ctm. aufwärts und gegen 3 Ctm. abwärts. Der auf diese Weise umschriebene obere Lappen wird hart am Knochen abgelöst und nach Oben geschlagen, sofern die Patella nicht mit

[1]) Ich muss bemerken, dass sich diese Angabe schon in der vierten Ausgabe dieses Lehrbuchs (1866) befindet.

den Condylen verwachsen ist. Ist dies der Fall, so werden die Adhäsionen mit dem Messer oder der Säge getrennt.

Für die Ablösung der Weichtheile ist es eine grosse Erleichterung, wenn man das Knie stark beugen kann; anderen Falles ist dieselbe namentlich an der hinteren Seite der Condylen schwierig und die Durchschneidung der Knochen mit einer gewöhnlichen Säge nur bei Anwendung des Lappenschnitts möglich. Mit der Kettensäge, der Stichsäge, oder einer der sogenannten Resectionssägen (vgl. Bd. I. pag. 85) kann man die Resection unter allen Umständen mit völliger Schonung der in der Kniekehle gelegenen Weichtheile ausführen.

Mehr als 5 Ctm. von den Condylen des Femur abzusägen, wird allgemein widerrathen; an der Tibia soll man sich womöglich auf eine Lamelle von $1\frac{1}{2}$—2 Ctm. beschränken. Wird von der Tibia mehr hinweggenommen, so muss man auch ein entsprechendes Stückchen von der Fibula, namentlich deren Capitulum entfernen, wobei dann auf die Schonung des Nerv. peroneus besonders Bedacht zu nehmen sein wird. Alle Stimmen vereinigen sich dahin, dass die Resection Aussicht auf Erfolg nur gewährt, wenn sie noch innerhalb des Bereichs der Epiphysen erfolgt. Fände man nach Abtragung der immer zuerst abzusägenden Condylen des Femur, dass die Erkrankung sich höher hinauf erstreckt, so soll man den Versuch machen, die gewöhnlich allein erkrankte spongiöse Substanz mit dem Meissel (oder mit einem scharfen Löffel) zu entfernen oder, wenn dies nicht ausführbar erscheint, sich sofort zur Amputation entschliessen.

Die Säge muss beide Gelenk-Enden in einer Richtung durchschneiden, welche parallel mit einer Linie verläuft, auf welche man sich die Condylen des Femur mit ihrer unteren Fläche aufgestellt denkt. Nur unter dieser Bedingung kann nach der Operation die normale Richtung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel wieder hergestellt werden. Wollte man rechtwinklig gegen die Achse des Knochens sägen, so würde man von dem weiter nach Unten hinabreichenden Condylus internus mehr als von dem externus fortnehmen und somit eine Deformität veranlassen, welche Moreau irrthümlich aus der Wirkung der Adductoren zu erklären gesucht hat.

Ob die Erhaltung der Patella (sofern sie gesund) Vortheil gewährt, ist noch zweifelhaft (vgl. Senftleben im Archiv f. klin. Chir., Bd. III.); jedenfalls wird durch ihre Zurücklassung, wenn sie gesund ist, kein Nachtheil bedingt.

Nach Abtragung der Gelenk-Enden und Stillung der gewöhnlich unbedeutenden Blutung bringt man die Sägeflächen in möglichst genaue Berührung. Diese ist für den Heilungsprocess von so grosser Bedeutung, dass man, falls die Sägeflächen nicht ganz genau auf einander passen, nicht anstehen darf, durch nochmalige Abtragung

einer kleinen keilförmigen Scheibe nachzuhelfen. Demnächst schreitet man zum Verbande. Hat man einen Lappenschnitt gemacht, so wird die Querwunde durch Nähte vereinigt. Auch der grössere Theil der Längsschnitte kann genäht werden, da für den Abfluss des Wundsecrets doch noch Raum genug übrig bleibt.

Um den Abfluss des Wundsecrets ganz sicher zu stellen, legt man mindestens ein Drainagerohr ein. C. Hueter empfiehlt zwei: eins von dem inneren Seitenschnitt zum hinteren Rande des Vastus externus quer durch die Wundhöhle, ein zweites schräg von dem inneren Seitenschnitt zur höchsten Stelle des Recessus, beide werden an den letzterwähnten Punkten durch kleine Einschnitte nach Aussen geführt. Bei strenger Handhabung der antiseptischen Methode ist die Sorge für vollständigen Abfluss des Wundsecrets unerlässlich.

Wenn nach irgend einer Resection, so ist gewiss nach dieser die absolute Ruhe des Gliedes erforderlich, da ein wirklicher Erfolg der Operation, d. h. Brauchbarkeit der resecirten Extremität nur, wenn knöcherne oder doch sehr straffe fibröse Vereinigung erfolgt, erwartet werden kann. Zur Feststellung (Immobilisirung) der Extremität ist kein Apparat geeigneter als ein zweckmässig eingerichteter Gypsverband. Derselbe muss viel Gyps und wenig Binden enthalten und in der Kniegegend grosse Fenster für den Abfluss des Eiters und den Wechsel der Verbandstücke besitzen. Bei Erwachsenen namentlich erreicht man die nöthige Festigkeit, ohne den Verband allzu schwer zu machen, durch Einschalten von Holz-, Blech- oder Draht-Schienen, in der Form des Szymanowski'schen Gitterverbandes mit vollständig rings um das Knie offenem Fenster (vgl. Bd. II. pag. 354). Dieser Verband hat mir bessere Dienste geleistet als die übrigens höchst zweckmässig construirte Resectionsschiene von Esmarch (vgl. pag. 688), welche auch von ihrem Erfinder wieder aufgegeben ist. Der Kranke kann mit diesem Verbande sogar, unbeschadet seiner Festigkeit, Wochen lang den Tag über im Bade verweilen[1]). Die grösste Vollkommenheit erlangt der Verband, wenn man die von H. Watson angegebene Schiene an der Beugeseite und ein entsprechend gebogenes Stück Telegraphendraht auf der Streckseite in den Gypsverband einschaltet, wie wir dies (pag. 688) für das Ellenbogengelenk erläutert haben[2]). In einem solchen Verbande kann die Extremität auch schwebend aufgehängt werden.

[1]) Vgl. W. Heineke, l. c. pag. 192—243, wo auch 10 von mir (wegen Caries) ausgeführte Kniegelenksresectionen (mit 4 dauernden Heilungen) beschrieben sind. — Die Knochennaht (mit Silberdrähten), welche namentlich Adelmann und Bauer (Archiv f. klin. Chir., Bd. II.) empfehlen, hat mir keine Vortheile gewährt.

[2]) Vgl. F. Esmarch, Verbandplatz und Feldlazareth (2te Auflage, Berlin 1871) pag. 138 u. f. mit Abbildungen.

Besondere Erläuterung verdient hier der, von uns bereits wiederholt erwähnte, von V. von Bruns angegebene Lagerungs-Apparat[1]). Derselbe besteht aus einem eisernen Rahmen von oblonger Gestalt, an Länge derjenigen des Beins eines ausgewachsenen Mannes entsprechend, aber so eingerichtet, dass durch Zusammen- und Auseinanderschieben die Länge für jedwede Körpergrösse und die Weite auch für den dicksten Schenkel passend gemacht werden kann. Die Seitenstangen besitzen einen longitudinal verlaufenden Schlitz, durch welchen die Gurtbänder gezogen werden, auf denen das Bein, ähnlich wie auf der Bloxam'schen Schiene (vgl. Bd. II. pag. 461), ruhen soll. Die Befestigung der Gurte erfolgt durch das Einsetzen kurzer spitzer Stahlstifte. Die beiden Seitenstangen werden durch einen eckigen Bügel an ihrem oberen Ende oder an einer beliebigen anderen Stelle in der gewünschten Entfernung von einander und gegeneinander befestigt. Am oberen Ende befindet sich überdies auf der einen Seite ein beweglicher Hohlbügel, welcher seine Stütze am Damm finden soll, auf der anderen eine durch eine Schraube stellbare hohle Pelotte, durch welche ein fixirender Druck auf den grossen Trochanter ausgeübt wird. Am unteren Ende ist als Verbindungsstück für die Seitenstangen ein bewegliches Fussbrett angebracht mit verschiedenen kleineren Schlitzen, um Brettchen oder Gurte zur Stütze und Befestigung des Fusses einzuziehen, und mit einer grösseren Oeffnung um die Heftpflasterstreifen hindurch zu lassen, wenn man die Extension mittelst angehängter Gewichte anwenden will. Der Apparat ist einfacher, als er nach der Beschreibung erscheint, in seinen wesentlichen Stücken aus dickem Eisendraht leicht nachzuahmen, haltbar und leicht zu transportiren; er kann ebensogut im Bett (natürlich nur bei Anwendung einer mehrtheiligen Matratze) aufgestellt, wie auch als Schwebe benutzt werden. Nicht blos nach der Resection im Kniegelenk, sondern auch bei allen anderen Verletzungen und Erkrankungen der unteren Extremität, welche neben absolut ruhiger und sicherer Lagerung häufigere Besichtigung und Verbandwechsel erfordern, gewährt dieser Apparat für den Kranken, wie für den Arzt, grosse Bequemlichkeit. Der ganze Umfang der Extremität kann von Stelle zu Stelle jeden Augenblick leicht frei gelegt werden, indem man einzelne oder mehrere Gurte entfernt, die man demnächst wieder einzieht oder durch neue ersetzt.

[1]) Vgl. V. v. Bruns, Handbuch der chirurgischen Praxis, Tübingen, 1873, Bd. II., pag. 1044 u. f., woselbst der (vom Instrumentenmacher Beuerle in Tübingen für 21 M. zu beziehende) Apparat und seine Anwendungsweise abgebildet und auf's Genaueste beschrieben ist.

Gerade bei der langen Dauer der Heilung nach einer Kniegelenkresection ist es von grossem Werth mit den Lagerungs- und Befestigungsapparaten, wenn eine Art derselben dem Patienten Unbequemlichkeiten veranlasst, wechseln zu können; denn auch im günstigsten Falle vergehen drei Monate, bevor der Kranke mit Krücken aufzustehen versuchen darf; selten wird zu dieser Zeit die Heilung schon vollendet sein.

Als üble Zufälle nach der Resection des Kniegelenks sind (abgesehen von der purulenten Infection) Nachblutungen, Prominenz der Sägefläche des Femur, sog. Eitersenkungen, Nekrose der Sägeflächen und Decubitus aufzuführen.

Nachblutungen in der ersten Zeit nach der Operation werden meist durch Anwendung der Kälte und vorübergehende Compression der Femoralis gestillt. Erfolgen sie später in der Periode der Eiterung, so hat man ihre Quelle in einer Gelenk-Arterie zu suchen, deren Ligatur aus irgend einem Grunde nicht zu einer genügenden Thrombusbildung geführt hat. Man muss das blutende Gefäss abermals zu unterbinden suchen, wenn dies aber nicht gelingt und die Compression nicht ausreicht, zur Amputation sich entschliessen und nur, wenn diese verweigert wird, zur Unterbindung der A. cruralis seine Zuflucht nehmen.

Die Prominenz des unteren Endes des Femur erklärt sich hier, wie nach Amputationen, aus der im Verhältniss zu der jetzigen Last übermässig starken Wirkung des Ileopsoas. In einem gut angelegten Gypsverbande kommt eine solche Dislocation nicht vor. Bedient man sich eines Schienenverbandes, so wird ein stärkerer Druck auf die vordere Fläche des Femur durch einen aufgelegten Sandsack, besser noch eine genauere Befestigung des Oberschenkels an die Schiene diesem Uebelstande abhelfen. Ueberdies sind, wie gegen andere spastische Zustände, Opium und Chloralhydrat anzuwenden, welche der Schmerzen wegen ohnehin wünschenswerth sein werden.

Sogenannte Eitersenkungen, welche hier, wie überall, mehr auf secundären Phlegmonen im intermuskulären Bindegewebe und in den Sehnenscheiden beruhen, als auf wirklicher Senkung, finden sich nach Resection im Kniegelenk nicht selten. Zwischen den Wadenmuskeln abwärts erstrecken sie sich namentlich, wenn das Capitulum fibulae mit entfernt wurde. Tiefsitzender Schmerz, Oedem in der Umgebung, Fieber mit abendlichen Exacerbationen und intercurrenten Horripilationen lassen auf solche Eiterungen schliessen. Nur frühzeitige Incision kann ihrer weiteren Verbreitung und übleren Folgen vorbeugen.

Die nekrotische Abstossung der Sägeflächen beschränkt sich meist auf kleinere Stücke des Randes, welche von Periost entblösst wurden. Gefährlich werden die kleinen Sequester nur, wenn sie sich in der Richtung gegen die Gefässe und Nerven der Kniekehle hin weiter bewegen. Jedenfalls unterhalten sie aber die Eiterung; sie müssen daher, sobald man ihrer habhaft werden kann, selbst mit Hülfe neuer Incisionen, ausgezogen werden.

Decubitus ist besonders, wenn das Fieber lange andauert, zu fürchten. Vgl. Bd. I. pag. 302.

Endlich wird auch das Ausbleiben oder die ungenügende Festigkeit der Verwachsung zwischen den Sägeflächen als ein ungünstiger Zufall anzusehen sein. Nachdem die Vernarbung vollendet ist, hat man dann wie bei einer Pseudarthrose zu verfahren.

Nach dieser Schilderung der totalen Resection des Kniegelenks bedarf es keiner besonderen Beschreibung der Operationsverfahren für partielle Resection, bei welcher bald nur vom Femur, bald nur von der Tibia ein Stück entfernt werden soll. Ueberdies sind solche Operationen nicht zu empfehlen, weil die Aussicht auf feste Vereinigung geringer ist, wenn einer Sägefläche ein überknorpeltes Gelenk-Ende gegenüber steht, als wenn sich zwei Sägeflächen berühren.

Unter den partiellen Kniegelenks-Resectionen wird auch die gänzliche oder theilweise Entfernung der Patella aufgeführt. Erstere gehört zu den gefährlichen Eingriffen wegen der damit nothwendig verbundenen Eröffnung der Kapsel. Dagegen wäre die Abtragung eines Theils von der vorderen Fläche der Kniescheibe ohne Eröffnung des Gelenks unbedenklich, wenn, wie in dem von Velpeau in seiner *Médecine opératoire* mitgetheilten Falle von Vigaroux, eine Geschwulst von dieser Fläche aus sich entwickelt haben sollte.

II. Exarticulation und Amputation.

Die Ablösung des ganzen Unterschenkels durch die Exarticulation im Kniegelenk ist erst in neuerer Zeit empfohlen und ebenso lebhaft vertheidigt als bekämpft worden.

Fabricius Hildanus spricht von ihr als von einer zu seiner Zeit gebräuchlichen Operation. Dionis verwirft sie, und Heister begnügt sich, sie eben zu erwähnen. J. L. Petit erzählt von zwei Fällen, in denen sie mit glücklichem Erfolge ausgeführt wurde, — das eine Mal blos deshalb, weil keine Säge zur Hand war, um die Amputation zu machen. Huin (in Dijon) verrichtete die Exarticulatio genu mit Bildung eines hinteren Lappens. Brasdor trat als ihr eifrigster Lobredner auf; ihm folgten Blandin, Baudens und Velpeau (welcher letztere jedoch später sich gegen diese Exarticulation ausgesprochen hat), in Deutschland Jäger und Textor (vgl. dessen Aufsatz im neuen Chiron Bd. I.). Endlich haben, auf Grund neuerer Erfahrungen, Ollagnier, Gazette médic. Paris 1849, Macleod, Edinburgh med. Journ. 1856, Juni u. f., Markoe, Heyfelder u. A. sich zu Gunsten der Exarticulation im Kniegelenk ausgesprochen (vgl. Sprengler's Referate über „Operationslehre“ in Canstatt's Jahresbericht für 1856 und 57). In neuester Zeit ist sie durch die Amputation dicht über (eigentlich noch in) dem Kniegelenk wieder mehr verdrängt worden.

Obgleich über die Resultate der Exarticulatio genu nach den vorliegenden Erfahrungen ein sicheres Urtheil noch nicht zu gewinnen ist[1]), muss doch zugestanden werden, dass sie vor der Amputation des Oberschenkels den Vorzug hat, ein grösseres Stück des Körpers und mehr Muskel-Insertionen zu erhalten, die Weichtheile in weniger zahlreichen Schichten zu verletzen, den Knochen ganz unberührt zu lassen und einen längeren Stumpf zu liefern. Auch, dass man keine Säge und weniger Gehülfen brauche, hat man zu ihren Gunsten angeführt. Gegen die Exarticulatio genu sprechen: die ungeheure Grösse der Wunde, die Schwierigkeit für die Condylen des Femur hinreichende Bedeckung zu finden, und die lange Dauer der Heilung.

Die Exarticulation im Kniegelenk kommt in Frage bei Krankheiten und Verletzungen des Unterschenkels und des Kniegelenks, welche, sofern sie überhaupt die Amputation erheischen, einer Seits die Anwendung der Amputatio cruris nicht mehr gestatten und doch anderer Seits noch gesunde Weichtheile genug am Unterschenkel übrig gelassen haben, um die (als gesund und erhaltbar vorausgesetzten) Condylen des Femur damit bedecken zu können. Je nach der Lage und Gestalt dieser noch brauchbaren Weichtheile müsste man freilich bald diese, bald jene Methode der Schnittführung bevorzugen; wo irgend möglich, bildet man aber einen grossen vorderen Lappen aus der derben Haut der Kniegegend.

Die einzelnen Methoden der Schnittführung mit dem Namen ihrer Erfinder zu benennen, ist hier um so misslicher, als für viele derselben nicht feststeht, von wem sie eigentlich zuerst angegeben sind, von denselben Autoren zu verschiedenen Zeiten auch verschiedene Methoden angewandt und empfohlen wurden.

Ob man die Patella, sofern sie unversehrt ist, erhalten oder ausschälen solle, ist streitig. J. L. Petit wollte sie immer entfernen, während Jäger die Exarticulation für unzulässig erklärt, wenn man die Kniescheibe nicht erhalten könne. Allerdings gehen mit der Entfernung der Kniescheibe die Anheftungen der Streckmuskeln verloren, und der Einwand, dass die Wunde ungleicher und wegen des mit der Patella zurückbleibenden Schleimbeutels gefährlicher sei, ist nicht erheblich, denn die Wunde wird durch Excision der Kniescheibe nicht gleichmässiger, und die Eiterung im Schleimbeutel, wenn sie wirklich eintreten sollte, ist bei richtiger Behandlung von keiner Bedeutung.

[1]) Pollock (Med.-chir. Transact., 1870, Vol. 53 pag. 1) stellt 93 Fälle zusammen, von denen nur 26 mit dem Tode endeten. Hamilton (New-York med. Gaz. 1870. Jan.) exarticulirte mit Glück beide Unterschenkel, wegen Zermalmung durch Ueberfahren mittelst eines Eisenbahnwagens.

Gritti[1]) hat die Patella nützlich zu verwenden gesucht, indem er die von Pirogoff für das Fussgelenk angegebene Methode (vgl. d. flgd. Abth.) nachahmt. Er bildet aus der vorderen Fläche des Beins einen viereckigen Lappen, welcher in seinem mittleren Theile die Kniescheibe einschliesst. Nachdem das Gelenk in dieser Ausdehnung geöffnet und der Lappen zurückgeschlagen ist, wird von der überknorpelten Fläche der Patella eine dünne Scheibe abgesägt. Auch aus den Weichtheilen der hinteren Seite wird ein Lappen gebildet; endlich werden die Condylen des Oberschenkels so weit abgesägt, um mit ihrer Sägefläche die angefrischte hintere Fläche der Patella in Berührung bringen zu können, und die Hauträndер durch Knopfnähte vereinigt. Als Vorzüge dieses Verfahrens rühmt man: 1) die gute Polsterung des Stumpfs durch die mit der Patella in normaler Verbindung bleibende Haut, 2) die Erhaltung der Anheftung der Strecksehne. Gegen das Gritti'sche Verfahren ist einzuwenden: 1) dass bei demselben der Vorzug der Exarticulation, den Knochen unversehrt zu lassen, ganz aufgegeben wird, 2) dass die Patella keineswegs immer mit der Sägefläche des Femur in der gewünschten Stellung verwächst, dass die Verwachsung sogar oft ganz ausbleibt, 3) dass auch im günstigsten Fall der Stumpf doch nicht als Stütze benutzt werden kann, weil die Haut den Druck nicht erträgt.

Was der Gritti'schen Operation so viele Freunde verschafft hat, ist die Vortrefflichkeit des aus der Kniegegend entnommenen Lappens und die Sicherung gegen Osteomyelitis, welche sie gewährt, indem die Markhöhle des Femur unberührt bleibt. Daher ist sie denn auch bald durch die noch im Bereich der unteren Epiphyse, am Besten dicht oberhalb der Condylen auszuführende tiefe Oberschenkel-Amputation mit vorderem Lappen verdrängt worden, welche, von vielen Chirurgen gleichzeitig in die Praxis eingeführt, unter verschiedenen Namen, zumeist als Amputatio transcondylica beschrieben worden ist. Diese verdient vor der Exarticulatio genu den Vorzug, weil sie eine erheblich kleinere Wunde bedingt und mehr Aussicht auf schnelle Heilung gewährt. Ueberdies ist sie noch anwendbar, wo für die Exarticulation nicht mehr genug Weichtheile vorhanden sein würden oder wo diese wegen Erkrankung der Gelenkflächen des Femur unzulässig wäre.

Die Ausführung dieser tiefen Oberschenkel-Amputation schliesst sich an die Exarticulatio genu an. Nachdem man die nöthigen

[1]) Annali universali di medic. 1857, Schmidt's Jahrb. 1858. No. 4. Vgl. ferner die folgenden Jahrgänge von Canstatt's Jahresbericht Bd. V., und die Verhandl. der chir. Section der Naturforscher-Versamml. zu Giessen, 1864.

Vorbereitungen getroffen hat, umschneidet man einen grossen, breiten, zungenförmigen Lappen von dem vorspringendsten Punkte des einen Condylus femoris zu derselben Stelle des anderen, wobei in der Regel die Gegend der Tuberositas tibiae dem Gipfel der nach Unten convexen Schnittlinie entspricht. Der erste Messerzug trennt nur die Haut; mit dem zweiten dringt man, nachdem die Haut etwas zurückgezogen ist, sofort in's Gelenk, durchschneidet alle Gelenkbänder und beendet, während ein Gehülfe den, die Patella enthaltenden Lappen emporhebt, die Ablösung des Unterschenkels durch einen die Weichtheile der Kniekehle in der Gelenklinie trennenden halben Cirkelschnitt. Sofort wird die Art. poplitea gefasst und verschlossen. Dann schreitet man zur Ablösung der noch am Femur festsitzenden Weichtheile in der Art, dass man sie etwas unterhalb der künftigen Sägelinie mit einem Cirkelschnitt quer durchschneidet und dann (mit Einschluss des Periost) bis zu jener Linie mit dem Schabeisen zurückschiebt. Nachdem der Schenkelknochen (am Besten dicht oberhalb des oberen Randes der Fossa patellaris) durchsägt ist, wendet man sich endlich zur Patella. Diese wird mit einer starken Hakenzange gefasst und, während ein Gehülfe den vorderen Lappen etwas anspannt, glatt ausgeschält. Wahrscheinlich würde man sie auch ohne Schaden zurücklassen können. Die Reste der Gelenkkapsel, namentlich den oberen Recessus herauszupräpariren, ist mindestens unnöthig und umständlich. Der einzige Nachtheil, welchen das Zurücklassen haben könnte, ist eine nachträgliche Eiterung in demselben. Dieselbe tritt aber, wenn überhaupt, doch so spät auf, dass irgend eine Gefahr dadurch nicht entsteht. Bei streng antiseptischer Behandlung habe ich nach dieser Amputationsmethode in der Regel Heilung ohne alle Eiterung beobachtet; auch sonst waren ihre Resultate viel günstiger, als diejenigen der höher oben ausgeführten Amputationen des Oberschenkels.

In vorstehend beschriebener Weise habe ich die Oberschenkel-Amputation an der Grenze der unteren Epiphyse auch von Ungeübten stets mit Leichtigkeit ausführen sehen. Bei guter Assistenz und hinreichender Uebung kommt man schneller zum Ziele, wenn man den vorderen Lappen (aus Haut und Fascie) bis zum oberen Rande der Patella ablöst und dann mit einem Zuge alle Weichtheile des Femur dicht unter der Sägestelle durchschneidet, ohne vorher zu exarticuliren; aber leicht geschieht es dabei, dass an der hinteren Seite nicht genug Weichtheile erhalten werden, um den vorderen Lappen ohne schädliche Spannung annähen zu können. Auch kann man bei diesem Verfahren die Poplitea immer erst nach Durchsägung des Knochens unterbinden.

Vierundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Unterschenkels.

Anatomische Uebersicht.

Wenn man die Kniegegend als eine Abtheilung für sich betrachtet und der Umgebung des Fussgelenks ein gleiches Recht zugesteht, so erstreckt sich der Unterschenkel nur von der Höhe der Tuberositas tibiae bis zur oberen Grenze der Malleolen. Von Hinten gesehen, stellt er einen mit seiner Basis nach Oben gerichteten abgestutzten Kegel dar; vorn zeigt er in der Mitte eine vorspringende Kante, so dass sich eine vordere-innere, eine vordere-äussere und eine hintere Fläche unterscheiden lassen. — Die Lagerung der Schichten des Unterschenkels hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen des Vorderarms. Nach Entfernung der Haut und des Panniculus kommt man an der vorderen inneren Seite auf das Periost der Tibia, in den übrigen drei Viertheilen des Umfanges auf die Fascia cruris, welche vorn an der Crista tibiae, hinten am inneren Rande dieses Knochens festgeheftet ist, ausserdem aber auch am vorderen und hinteren Rande der Fibula sich befestigt, so dass drei starke Septa intermuscularia von ihr gebildet werden. Die drei Muskeln der vorderen Seite liegen in einer tiefen Rinne, deren Boden das Ligamentum interosseum bildet und deren Seitenwände durch die Tibia und Fibula dargestellt werden. Zwei davon, Tibialis anticus und Extensor digitorum communis longus reichen, der erstere der Tibia, der andere der Fibula adhärirend, bis zum obersten Theil dieser Rinne. Zwischen ihnen findet sich in den unteren zwei Dritteln der Extensor hallucis longus. Ganz unten steigt von der Fibula der Peroneus tertius zum Fuss hinab. An der äusseren Seite liegen die beiden Peronei, welche, dem Laufe der Fibula folgend, am unteren Ende dieses Knochens sich nach Hinten wenden. An der hinteren Seite des Unterschenkels lassen sich die Muskeln in drei Schichten sondern, von denen die beiden oberflächlichen, durch Gastrocnemius und Soleus gebildet, weiter abwärts in der Achillessehne zusammenfliessen. Die Ursprünge der Gastrocnemii liegen an der hinteren Seite der Condylen des Femur, die des Soleus am Capitulum fibulae, an der Linea obliqua tib. und einem in der Richtung zum Capitulum fibulae hinübergespannten fibrösen Strange, vor welchem die Gefässe verlaufen. Zwischen Soleus und Gastrocnemius steigt der dünne Plantaris mit seiner langen Sehne hinab. Das aponeurotische Blatt, welches diese oberflächlichen Muskeln von den tiefen trennt, hängt nach Oben mit dem fibrösen Strange zusammen, von welchem der Soleus entspringt. Die tiefen Muskeln sind drei; in der Richtung von Innen nach Aussen auf-

gezählt: Flexor communis digitorum longus, von der Tibia, Tibialis posticus, vom Ligament. inteross., und Flexor hallucis longus, von der Fibula entspringend. Im unteren Drittel des Unterschenkels gehen diese Muskeln in Sehnen über.

Die Arterien des Unterschenkels entspringen aus der Poplitea, welche dicht über dem Ursprunge des Soleus die Tibialis antica nach Vorn sendet und sich dann in Tibialis postica und Peronea theilt. Die Tibialis antica giebt, sobald sie vor dem Lig. interosseum anlangt, ihre Recurrens ab, die mit den Articulares genu anastomosirt, dann steigt sie zwischen Tibialis anticus und Extensor digitorum, weiterhin zwischen dem ersteren und dem Extensor hallucis longus abwärts in der Richtung einer Linie, die man sich von der Mitte des Zwischenraums zwischen Capitulum fibulae und Tuberositas tibiae zur Mitte der Fussbeuge gezogen denken kann. Die Art. tibialis postica liegt dicht unter der die tiefen Muskeln bedeckenden Aponeurose, verfolgt zunächst die Richtung der Poplitea, wendet sich dann aber weiter nach Innen, so dass sie in die Mitte zwischen Achillessehne und Malleolus internus zu liegen kommt. Aus ihrem oberen Theile entspringt die grosse, schräg abwärts steigende Art. nutricia tibiae. Die Art. peronea folgt im Allgemeinen dem inneren Rande der Fibula und endet, nachdem sie durch das Spatium interosseum einen anastomotischen Ast zur Tibialis antica geschickt hat, in der Gegend des Malleolus externus. — Ausser den, die genannten Arterien begleitenden Venenpaaren kommen am Unterschenkel noch die oberflächlichen Venae saphenae in Betracht, deren grössere innere von der vorderen Seite des Malleolus internus längs des hinteren Randes der Tibia zum Oberschenkel aufsteigt, während die kleinere äussere sich alsbald zur hinteren Seite wendet, um sich in die Vena poplitea zu ergiessen. — Von den Lymphgefässen, welche besonders an der inneren Seite stark entwickelt sind, verlaufen nur wenige zu den Drüsen der Kniekehle, die grosse Mehrzahl gerade aufwärts zur Schenkelbeuge. — Der Unterschenkel besitzt fünf grössere Nerven. Der Nervus saphenus internus, ein Ast des Cruralis, begleitet die gleichnamige Vene. Der Saphenus externus wird durch zwei Aeste gebildet, deren einer vom Tibialis, der andere vom Peroneus kommt. Der Tibialis (posticus) begleitet die Art. tibialis postica an ihrer äusseren Seite und versorgt alle Muskeln der hinteren Seite des Unterschenkels. Der Peroneus (Tibialis anticus) wendet sich dicht um das Köpfchen der Fibula herum, den Musculus peroneus longus und den Extensor digitorum communis longus durchbohrend, zur vorderen Seite des Unterschenkels und verläuft neben der Art. tibialis antica an deren äusserer Seite abwärts, um die Muskeln dieser Region zu versorgen. Sein Hauptast (Nerv. peroneus im engeren Sinne) entspringt an der Umbiegungsstelle und steigt Anfangs zwischen Peroneus longus und Extensor digitorum communis, später zwischen diesem und dem Peroneus brevis abwärts.

Tibia und Fibula liegen, mit Ausnahme der vorderen Fläche (Schienbein) und des vordern Winkels (Crista) der Tibia, sowie des Köpfchens der Fibula, überall von Muskelfleisch umgeben. Die Ränder, welche sie einander zuwenden, dienen dem Ligamentum interosseum zur Befestigung. Eine Ebene, auf welcher beide Knochen mit ihren hinteren Flächen aufliegen, steht nahezu rechtwinklig zur Median-(Sagittal-)Ebene des Körpers. Nach Vorn ragt die starke Tibia viel mehr hervor, als die von Muskeln umhüllte schwache Fibula. Die Tibia ist am Stärksten in ihrem oberen Dritttheil, am Schwächsten an der oberen Grenze des unteren Drittels. Ihr unteres Ende besteht vorwiegend aus spongiöser Substanz.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Aus der oberflächlichen Lage der Tibia und aus ihrer Function als wesentliche Stütze für das ganze Körpergewicht ergiebt sich, weshalb Verletzungen dieses Knochens so häufig sind. Aus den Beziehungen des Malleolus externus zu den Seitenbewegungen des Fusses erklärt sich die Häufigkeit der meist indirecten Fracturen der Fibula (vgl. Bd. II, pag. 504). Die oberflächliche Lage der Tibia ist auch der Grund, weshalb ihre Bruchstücke so häufig die Haut durchbohren und ihre Brüche daher, auch wenn sie durch indirecte Gewalt entstanden, häufig mit äusserer Wunde complicirt werden. Auch Arterienverletzungen sind oft als Complicationen der Unterschenkelbrüche vorgekommen, bald mit äusserer Blutung, bald mit Bildung eines traumatischen Aneurysma. Die Häufigkeit dieser Gefässverletzungen lässt sich aus der unmittelbaren Nachbarschaft erklären, welche zwischen den Unterschenkelknochen und den drei grossen Arterienstämmen des Unterschenkels besteht. Dass es oft schwierig sein muss, in solchen Fällen die directe Unterbindung auszuführen, dass zuweilen Incisionen dazu gehören, welche die Gefahr der Fractur beträchtlich steigern, und dass man deshalb mitunter zur indirecten Unterbindung seine Zuflucht nehmen muss, wurde bereits Bd. II. pag. 224 erläutert. Ist es doch in manchen Fällen bei einer arteriellen Blutung aus einer Unterschenkelwunde selbst ohne Fractur sogar schwierig, bestimmt zu erkennen, welche Arterie und ob überhaupt nur eine oder zwei verletzt sind. — An varicösen Beinen kann eine oberflächliche Verletzung, sofern sie einen grossen erweiterten Venenast oder einen circumscripten Varix getroffen hat, zu gewaltigen Blutungen Veranlassung geben.

Obgleich grossartige Zerschmetterungen gerade am Unterschenkel auch im gewöhnlichen Leben durch Ueberfahren, Aufschlagen schwerer Balken, durch Maschinenräder u. dgl. m. verhältnissmässig häufiger zu Stande kommen, als analoge Verletzungen anderer Körpertheile (Hand und Fuss etwa ausgenommen), so betrachtet man doch auch hier die Schussverletzungen als Typus derselben. Dies geschieht nicht ganz mit Recht; denn viele von Flintenkugeln herrührende Durchbohrungen des Unterschenkels und namentlich auch seiner Knochen sind wegen der bei Weitem weniger umfänglichen Verletzung der Weichtheile in erheblich geringerem Grade gefährlich, als die vorerwähnten

„Unglücksfälle“ des bürgerlichen Lebens, bei denen ein hoher Grad directer Quetschung fast niemals fehlt. — Zerschmetterungen durch grobes Geschoss erheischen in der Regel die Amputation. Hat eine Flintenkugel beide Unterschenkel-Knochen zertrümmert, so wird gleichfalls die Amputation empfohlen. Dieselbe scheint im Kriege sogar bei Zersplitterungen der Tibia allein, sofern sie irgend ausgedehnt sind, den Vorzug vor der erhaltenden Methode zu verdienen (Stromeyer). Sind dagegen die Unterschenkelknochen nur einfach durchbohrt, fehlt jede ausgiebige und namentlich auch jede zum Knie- oder Fuss-Gelenk verlaufende Splitterung, so hat man die Erhaltung der Extremität zu versuchen. Zertrümmerungen der Fibula allein bedingen an und für sich niemals die Amputation, selbst wenn sie das Capitulum fibulae beträfen, sofern nur dabei nicht etwa das Kniegelenk geöffnet ist oder nachträglich in Eiterung geräth.

Für die Behandlung derjenigen Fälle, in denen man die Amputation vermeiden zu können glaubt, empfiehlt Stromeyer ausschliesslich die Petit-Heister'sche Beinlade (vgl. Bd. II. pag. 497 u.f.). Noch grössere Bequemlichkeit gewährt der Bruns'sche Apparat (vgl. pag. 826). Nach den Erfahrungen, welche ich schon früher an Unterschenkeln, die durch Maschinenkraft (namentlich Dreschmaschinen) zersplittert waren, und neuerdings (1866 u. 1870) an durchschossenen Unterschenkeln in grosser Zahl gemacht habe, kann ich einen zweckmässig gefensterten Gyps-Verband ebensosehr empfehlen und möchte glauben, dass derselbe dem Kranken wie dem Arzt noch grössere Bequemlichkeit gewährt. Für jeden Transport ist der Gyps-Verband unersetzlich. Jedenfalls ist aber auch bei solchen Verbänden sorgfältige Ueberwachung zu empfehlen. — Möglichst früh, wo möglich vor dem Anlegen des Gypsverbandes müssen alle gelösten Splitter vorsichtig entfernt werden. Bei Splitterung der Fibula kann die Resection in der Continuität Vortheil gewähren, während dieselbe bei Verletzungen der Tibia, nach den vorliegenden Erfahrungen, nicht empfehlenswerth erscheint.

Zweites Capitel.

Entzündungen und Geschwüre.

Entzündliche Processe am Unterschenkel haben grosse Neigung chronisch zu werden. Hieran sind hauptsächlich die physikalischen Verhältnisse Schuld. Sobald der Körper die horizontale Lage verlässt, werden die Venen des Unterschenkels, namentlich die, mit un-

genügenden Klappen versehenen, oberflächlichen Venen durch einen erheblichen Druck, entsprechend der Höhe der Blutsäule bis zu dem nächsten genau schliessenden Klappenpaare, belastet; daher venöse Hyperämie und wenn auch nicht immer Varicositäten, so doch eine allmählig sich steigernde Ausweitung der Venen und, dem entsprechend, eine desto grössere Insufficienz der mit der Vergrösserung des Lumen nicht mitwachsenden Klappen. Auf solche Weise werden nach und nach die Kreislaufsverhältnisse in dem ganzen Unterschenkel erheblich gestört, namentlich wird die Resorption aller Ergüsse behindert und zu serösen Transsudaten (Oedem) die Prädisposition gegeben. Ausserdem bedingt die Häufigkeit der Verletzungen an der Tibia (vgl. Cap. I.) ebenso häufige Entzündungen. Unscheinbare Quetschungen, welche das Schienbein wiederholt treffen, geben zu schleichender Periostitis, die im günstigeren Falle zur Knochenneubildung (Osteophyt, Exostose), im ungünstigen aber zur Nekrose führt, Veranlassung. Ueberdies muss eine besondere Prädisposition der Tibia für gewisse constitutionelle Erkrankungen, welche theils nur zu entzündlicher Auflockerung und daraus hervorgehender Verbiegung (Rachitis), theils zu Osteophytenbildung oder Nekrose (Syphilis) führen, zugestanden werden.

Tiefe Phlegmonen am Unterschenkel können, analog den von der Hand ausgehenden Entzündungen des Vorderarms, im Fuss ihren Ursprung haben; jedoch ist diese Art der Verbreitung hier weniger häufig, als am Vorderarm. Die Diagnose der tiefen Entzündungen des Unterschenkels ist, wenn nicht eine vorausgegangene Verletzung dieselbe erleichtert, meist schwierig; es bedarf einer sehr genauen Untersuchung und sorgfältiger Beachtung aller für eine Phlegmone charakteristischen Symptome. Die Therapie wird, wenn es nicht gelingt, die Entzündung durch Anwendung der Kälte und topischer Blutentziehungen rückgängig zu machen, immer nur in Incisionen bestehen können, welche die Fascia cruris spalten müssen.

Für Entzündungen am Unterschenkel sind aber nicht blos die Erkrankungen des Fusses, des Kniegelenks, des Oberschenkels von Bedeutung, sondern ebenso häufig pathologische Veränderungen der Baucheingeweide, namentlich Geschwülste des Uterus, der Ovarien, des Netzes, Ueberfüllungen der Flexura sigmoides coli, Bauchwassersucht, Geschwülste der Leber, welche die Vena cava comprimiren. Endlich kommen auch die Erkrankungen der Herzklappen in Betracht, welche überhaupt eine venöse Stauung bedingen.

Wenn man hiernach behaupten darf, dass Erkrankungen des Unterschenkels vom Rumpf ausgehen können, so ist es anderer Seits ebenso richtig, dass Entzündungen des Unterschenkels, durch Ver-

mittlung der Lymphgefässe, häufig Erkrankungen am Rumpf zur Folge haben. Zunächst werden die in der Schenkelbeuge, dann aber auch die im Becken gelegenen Lymphdrüsen in Mitleidenschaft gezogen, schwellen an und werden oft der Ausgangspunkt von periglandulären Entzündungen und Eiterungen. Welche Gefahren die daraus hervorgehenden Abscesse im Becken herbeiführen, ist bereits anderweitig erläutert. Vgl. Bd. III. pag. 694.

Aehnlich verhält es sich mit den bösartigen Neubildungen, welche, bald von den Knochen, bald von den Weichtheilen ausgehend, in den verschiedenartigsten Formen keineswegs selten am Unterschenkel vorkommen.

Der Unterschenkel ist der Lieblingssitz der Geschwüre. Dies erklärt sich aus denselben Thatsachen, die wir früher zur Begründung der Häufigkeit der Varicositäten in dieser Gegend und der Neigung aller Unterschenkel-Entzündungen zu chronischem Verlauf hervorgehoben haben. Bald sind es leichte Verletzungen, bald Hautausschläge, namentlich Eczema und Ecthyma, bald auch spontane Phlegmonen u. dgl. m., welche, oft in einer Anfangs ganz unscheinbaren Grösse, zu einem ewigen Unterschenkelgeschwüre den Grund legen. Die Mehrzahl ist von Anfang an, oder doch im weiteren Verlauf mit Varicositäten complicirt. In der Umgebung des Geschwürs machen sich stets die Resultate der chronischen Entzündung geltend: Sclerose der Haut und des Bindegewebes, feste Verwachsung der Haut mit der Fascie, in der Gegend des Schienbeins auch mit dem Knochen, bei grösserer Ausbreitung und längerer Dauer endlich eine Entartung der Haut, die mit Elephantiasis grosse Aehnlichkeit gewinnt, oder wirklich zur Elephantiasis wird. Durch diese Veränderungen der umgebenden Theile wird nicht blos die Heilung des Geschwürs erschwert, sondern auch nach glücklich erfolgter Heilung zu einem baldigen Recidiv die Prädisposition gegeben. Je häufiger das Geschwür recidivirt, desto schneller und in desto grösserem Umfange entwickelt es sich. Bald schreitet es vorzugsweise gegen die tiefern Theile vor, bald vergrössert es sich mehr der Fläche nach. Im ersteren Falle leidet gewöhnlich bald die Tibia; die chronische Entzündung erstreckt sich auf das Periost, und die chronische Periostitis führt zur Bildung von Osteophyten, so dass namentlich, wenn die Entzündung sich schliesslich auf den Knochen selbst fortsetzt, die wunderbarsten Difformitäten entstehen können. Gefährden solche Geschwüre auch nicht direct das Leben, so sind sie doch im höchsten Grade lästig und beeinträchtigen den Gebrauch der Extremität.

In diagnostischer Beziehung möchte ich besonders vor einer Verwechselung mit dem auf Narben früherer Geschwüre (nicht blos auf Brandnarben), auch in noch nicht vollständig vernarbten Geschwüren sich nicht ganz selten entwickelnden Narben-

krebs (vgl. Bd. I. pag. 536 u. f.) warnen. Sollte derselbe sich durch seine warzigen Wucherungen nicht hinreichend zu erkennen geben, so entscheidet das Mikroskop.

Die Behandlung hat zur Aufgabe, das Geschwür zu heilen und Recidive zu verhüten. Zunächst wird man daher die ätiologischen Verhältnisse berücksichtigen, namentlich die Hemmungen des venösen Blutlaufs, wie Bd. II. pag. 245 erläutert wurde. In dieser Beziehung ist auch der Verschluss der varicösen Venen von Bedeutung. Ein varicöses Unterschenkelgeschwür braucht zu seiner Heilung, ceteris paribus, eben so viele Wochen, als sonst Monate, wenn man im Beginne der Behandlung die varicösen Venen zum Verschluss bringt, was durch die Elektropunctur ohne Gefahr geschehen kann. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass schon nach Jahr und Tag die varicösen Venen sich vollständig wiederhergestellt haben können, so dass auch dies Verfahren keineswegs als ein radicales angesehen werden darf. Auch die von P. Vogt zur Heilung der Varicositäten empfohlenen subcutanen Injectionen von Ergotin verdienen in dieser Beziehung Beachtung. Zur Verminderung der venösen Hyperämie tragen ferner bei: ruhige Lage mit erhöhtem Unterschenkel, am Besten so, dass das ganze Bein auf einer schräg aufsteigenden Ebene liegt, kalte Umschläge oder Irrigationen und, nachdem die Vernarbung begonnen hat, die gleichmässige Compression durch Einwicklungen mit Pflasterstreifen (Baynton) oder Binden. Wo die horizontale Lage aus innern oder äussern Gründen unzulässig erscheint, muss man sich mit der Einwicklung von vornherein begnügen. Sorgfältig angelegte Kleisterverbände können die Wirksamkeit der Einwicklung erheblich erhöhen [1]). Auf das Geschwür selbst macht man nur bei vorwiegender Verjauchung, namentlich zur Beseitigung des penetranten Gestankes, Umschläge von starker Chlorkalklösung, Anfangs auch wohl Uebergiessungen mit einer Lösung von hypermangansaurem Kali. Später reichen schwache Lösungen von Chlorkalk oder auch von Karbolsäure (welche jedoch keine besonderen Vortheile gewährt), meist sogar gewöhnliche Wasserumschläge völlig aus. Auch ist es keineswegs nützlich, fortgesetzt kalte Umschläge anzuwenden, so sehr dieselben auch Anfangs zur Bekämpfung der Hyperämie und Infiltration der umgebenden Gewebe zu empfehlen sind. Die feuchte Wärme befördert die Granulationsbildung hier wie überall. Man lässt daher die mit kaltem Wasser getränkten Compressen im weitern Verlauf längere Zeit auf dem Geschwür liegen und umgiebt sie mit dünnen Gummiplatten, Wachstaffet u. dgl., oder man legt auch den ganzen

[1]) Vgl. Bidder, zur ambulanten Behandlung der chronischen Unterschenkelgeschwüre. Aerztl. Mittheil. aus Baden, 1873, No. 25.

Unterschenkel in ein permanentes Wasserbad, wodurch die Heilung, sofern es nur nicht auf Beseitigung venöser Stauungen ankommt, entschieden gefördert wird. Die Behandlung der „Complicationen des Geschwürs“ wurde bereits Bd. I. pag. 346 u. f. erläutert.

Zur Verhütung der Recidive ist vor Allem sorgfältiger Schutz der Narbe erforderlich, ferner Vermeidung des andauernden Stehens, gleichmässige Compression des Unterschenkels mit einer elastischen Binde oder einem Schnürstrumpf. Bei der geringsten Andeutung des Recidivs muss der Kranke sofort zu der oben erläuterten Behandlung zurückkehren.

Es giebt Unterschenkelgeschwüre, die in Folge einer einmaligen Vernachlässigung trotz aller Vorsicht immer wieder recidiviren und jedesmal mit grosser Schnelligkeit ein immer grösseres Revier ergreifen, so dass sie (namentlich im untern Drittel) bald rings um das Bein einen unregelmässigen Ring von oft erheblicher Breite darstellen. Diese gürtelförmigen Unterschenkelgeschwüre bieten wegen der Schwierigkeiten, auf welche hier die sonst so erwünschte Narbenverkürzung stösst, oft allen therapeutischen Versuchen Trotz. Die Heilung erfolgt wohl an der einen Stelle; aber die neue Narbe zerreisst durch ihre Contraction den benachbarten älteren Theil der Narbensubstanz. Endlich scheint die Heilung gelungen; aber mit dem ersten Schritt, den der Geheilte thut, wird auch die Narbe durch die Schwellung der Muskeln bei ihrer Contraction wieder zersprengt. Aehnliches ereignet sich auch bei manchen nicht-gürtelförmigen Unterschenkelgeschwüren in der Höhe der Wade (mögen sie vorn oder hinten sitzen). Offenbar wird man auf dies Ereigniss desto mehr gefasst sein müssen, je mehr die Muskeln durch lange Ruhe atrophirt sind. Die Narbenverkürzung hat dann bequem die benachbarte Haut herbeiziehen können; sobald die Muskeln aber beim Gehen wieder schwellen, erweist sich die Haut als zu kurz. Daher ist denn auch in Betreff der fortgesetzten ruhigen Lage des Gliedes bei grossen Unterschenkelgeschwüren Maass zu halten. Man erzielt eine dauerhaftere Heilung, wenngleich etwas weniger schnell, wenn man den Kranken, sobald der Geschwürsgrund mit Granulationen gefüllt ist, wenigstens zeitweise aufstehen und umhergehen lässt und ihn auffordert, auch während er in horizontaler Lage sich befindet (auch im Bade), mit den Zehen und dem Fussgelenk häufig Bewegungen auszuführen.

Um die Heilung des Geschwürs zu beschleunigen, hat man Seiteneinschnitte in einiger Entfernung von demselben und parallel seinen Rändern empfohlen. Dadurch soll die Spannung der

Ränder aufgehoben, der Narbenverkürzung gleichsam die Arbeit erleichtert werden. Diese Einschnitte sind meist überflüssig, wenn man sie in gesunder, nutzlos, wenn man sie in bereits erkrankter Haut oder in callöser Narbenmasse macht; im ersteren Falle giebt die Haut ohnehin hinreichend nach, im zweiten entsteht aus der Incision in der Regel wieder ein Geschwür, und die Heilung erfolgt, wenn auch an dem ursprünglichen Geschwür schneller, im Ganzen doch weder in kürzerer Zeit, noch mit mehr Aussicht auf Bestand.

v. Nussbaum (Bayer. ärztl. Intellig.-Bl. No. 14) berichtet über ganz besonders günstige Resultate, welche er durch diese, von ihm als „Circumcision" bezeichneten Seiteneinschnitte erzielt hat. Derselbe empfiehlt die Einschnitte etwa einen Finger breit vom Geschwürsrande entfernt bis auf die Fascie rings um das Geschwür zu machen. Sowohl zur Stillung der, oft nicht unerheblichen Blutung, als auch zur Verhütung des schnellen Zusammenheilens der Einschnitte werden dieselben mit feiner Charpie (besser wohl mit antiseptisch präparirter Watte) ausgestopft. — Das Verfahren v. Nussbaum's ist in der chirurgischen Abtheilung der Charité sehr oft und zuweilen auch mit einem Anfangs überraschenden Erfolge angewandt worden, ohne, dass ich Veranlassung gefunden hätte, im Ganzen von meinem obigen, auf frühere Erfahrungen gegründeten Urtheil abzugehen.

Um den Substanzverlust, welchen die Verschwärung bedingt, direct, und mit Umgehung der immer wieder Recidive in Aussicht stellenden Narbenbildung, zu ersetzen, hat man auch die Transplantation von Hautlappen empfohlen. Die Haut der Extremitäten ist aber wegen ihrer geringen Dicke und grossen Elasticität wenig geeignet zur Bildung gestielter Hautlappen; Hautverschiebung in der unmittelbaren Nähe des Geschwürs ist unmöglich. Wollte man den Lappen aus dem andern Unterschenkel entnehmen, so würde, abgesehen von der Schwierigkeit die beiden Beine so lange Zeit an einander zu befestigen, die Gefahr entstehen, dass die Wundfläche an der bisher gesunden Extremität sich gleichfalls in ein Geschwür verwandeln könnte. Will man sich also überhaupt zur Transplantation von Hautlappen entschliessen, so müsste man dem Vorschlage von Krakowiczer [1]) folgen, den Ersatzlappen aus der äusseren Seite des gesunden Oberschenkels zu nehmen. Der kranke Unterschenkel wird dann, im Knie gebeugt, auf dem gesunden Oberschenkel befestigt, — eine Lage, welche von dem Kranken in der That ohne allzu grosse Beschwerden ertragen wird. Da man sich aber doch wohl nur bei grösseren Geschwüren zu einer solchen Operation entschliessen wird, bei diesen aber, selbst wenn man die völlige Vernarbung und somit den relativ günstigsten Zeitpunkt für

[1]) Nordamerikanischer Monatsbericht, 1851, Februar. — Vgl. auch Adelmann, in den Beiträgen Rigaer Aerzte, 1851, Bd. I.

die Operation abwartet, die benachbarte Haut in weitem Umfange nicht normal ist, so steht zu befürchten, dass der transplantirte Lappen oft nicht anheilen werde, und es möchte daher wohl von solchen Transplantations-Versuchen überhaupt abzurathen sein.

Mit diesen auf Einpflanzung gestielter Hautlappen abzielenden Versuchen sind nicht zu verwechseln die völlig bewährten Transplantationen kleiner, gänzlich ausgeschnittener Cutis-Stückchen, welche zuerst von Reverdin angegeben und von Pollock in die Praxis eingeführt sind [1]). Durch diese wird mehr als durch irgend eine andere Behandlungsweise die Vernarbung beschleunigt, sobald nur überhaupt vernarbungsfähige Granulationen vorhanden sind. Auch wird der Narbenverkürzung und dem Wiederaufbruch desto mehr dadurch vorgebeugt, je mehr Hautstückchen überpflanzt wurden und je vollständiger sie einheilten. Jedoch bleibt in dieser Beziehung noch Vieles zu wünschen übrig; die Dauer des Erfolges ist hinter den ursprünglich gehegten Erwartungen zurückgeblieben.

So werden denn auch fernerhin, zumal bei der „arbeitenden Klasse“, wenn auch nicht so häufig wie früher, aber- und abermalige Recidive solcher Geschwüre vorkommen. Selbst ohne bösen Willen kann es dahin kommen, dass der Kranke bald mehr als die Hälfte des Jahres mit der Heilung „seines Geschwüres“ beschäftigt ist. Dann drängt sich die Frage auf, ob dasselbe nicht, als ein „den Lebensgenuss im höchsten Grade verkümmerndes“ Uebel, die Amputation erheischt (vgl. pag. 601 u. f.). Allerdings wird der Kranke auf diese Weise das lästige Uebel los und, was von manchen Seiten im gewöhnlichen Leben hervorgehoben wird, die Gemeinde, der er angehört, den kostspieligen Kranken. Das letztere Resultat wird erreicht, mag der Patient geheilt werden oder sterben. Dass solche Rücksichten nicht maassgebend sein dürfen, wo es sich darum handelt, über eine lebensgefährliche Operation zu entscheiden, bedarf keiner Erläuterung. Kommt aber der Kranke selbst, nachdem man ihm die Gefahr der Operation klar gemacht hat, zu dem Entschlusse, sich dieser zu unterwerfen, und ist auch der Arzt überzeugt, dass der Kranke, mit seinem Geschwüre behaftet, sich selbst zur Last wird, so muss man seinem Wunsche entsprechen.

Der Einwurf, dass der Mensch mit seinem Stelzfusse nachher doch nicht besser daran sei, als mit seinem Unterschenkelgeschwür, ist unter solchen Verhältnissen in der That nicht durch die Erfahrung begründet. Einer meiner Amtsvorgänger in Greifswald hatte solche Amputationen in erheblicher Zahl ausgeführt. Ich habe

[1]) Vgl. die Bd. I. pag. 753 u. f. gegebene Beschreibung.

daher Gelegenheit gehabt, Geheilte der Art öfter zu sprechen und zu untersuchen; sie waren mit der Verbesserung ihres Zustandes sehr zufrieden. Ich selbst habe mich noch nicht oft zur Amputation wegen eines Ulcus cruris entschliessen können. Der eine dieser Amputirten hatte sich vorher nur auf der Landstrasse und in verschiedenen Krankenhäusern (in letzteren mehr als Dreiviertel der Zeit) umhergetrieben und ist nach der Amputation ein ordentlicher, fleissiger Schneider geworden.

Drittes Capitel.

Amputationen.

Die Amputation des Unterschenkels wird theils durch Uebel, welche am Fuss sitzen, theils durch solche, welche den Unterschenkel selbst betreffen, indicirt. Nur im ersteren Falle kann die Amputation in der Gegend der Knöchel, oder dicht über denselben in Frage kommen. Bei Erkrankungen und Verletzungen des Unterschenkels selbst wird dagegen oft die Entscheidung schwierig, ob überhaupt noch die Amputatio cruris zulässig sei, oder ob man den ganzen Unterschenkel entfernen und somit über dem Knie (oder im Kniegelenk) amputiren soll. Bei grossen Verletzungen namentlich ist es oft schwer die Ausdehnung der Knochensplitterung zu bestimmen. Diagnostische Einschnitte sind dann nicht zu umgehen. Man vergesse nicht, dass sich Splitterungen in der Tibia bis zu 15 Centimeter aufwärts fortsetzen können.

Die Frage, ob man an einer andern Stelle als am „Ort der Wahl“, d. h. in der Mitte der Wade, amputiren dürfe, ist heutzutage als erledigt anzusehen. Man amputirt soweit als möglich entfernt vom Rumpf. Weder die Ansicht früherer Jahrhunderte, dass der längere Unterschenkelstumpf blos Unbequemlichkeiten veranlasse, noch die Befürchtung, dass in den vorzugsweise sehnigen Gebilden des unteren Drittels des Unterschenkels eine besonders gefährliche Entzündung sich entwickeln werde, und dass ein künstlicher Fuss an einen solchen Stumpf sich doch nicht anfügen lasse, haben sich in der Erfahrung bewährt.

Ambroise Paré und in neuester Zeit auch Sabatier verwarfen die Amputation im unteren Drittel gänzlich. Ersterer erzählt von einem Hauptmann, der, nachdem er von einer tiefen Amputatio cruris genesen war, sich nochmals der Amputation am Ort der Wahl (in der Gegend des Strumpfbandes) unterwarf, weil ihm der lange Stumpf zu lästig war. Aber schon Solingen hatte zu Ende des 17. Jahrhunderts die tiefe Amputation vertheidigt, und Dionis sah, ihm beistimmend, die hohe Amputation nur in solchen Fällen für unerlässlich an, wo das Kniegelenk sich in unbeweglicher Beugung befand. Für die Zulässigkeit der tiefen Amputation haben sich später in England namentlich Alanson, White (der sie häufig ausgeführt hat) und

Bromfield ausgesprochen. Dennoch behaupten die Franzosen, dass Goyrand 1835 „diese Methode geschaffen habe“. Daran ist richtig, dass Goyrand zuerst ausführlich dargelegt hat, dass man diese, an Gefahr der höheren Amputation nachstehende Methode, trotz der Schwierigkeiten, die die Beschaffung des künstlichen Fusses machen möge, zu bevorzugen und wie man diese Schwierigkeiten zu überwinden habe. Guthrie hatte schon früher in Betreff der tiefen Amputation bemerkt, sie passe für die Reichen, aber nicht für die Armen. So glaubt auch Vidal gegen Goyrand hervorheben zu müssen, die Amputation dicht über den Knöcheln biete alle die gerühmten Vorzüge nur unter der Bedingung, dass der Operirte stets einen Mechanikus hinter sich habe, um den künstlichen Fuss immer wieder ausbessern zu lassen. Mehr als die Fortschritte der Mechanik hat die von Syme erneuerte, sinnreiche Erfindung von Michael Jäger einen solchen comitirenden Mechanikus überflüssig gemacht. Nach ihrem Vorgange bedeckt man den Knochenstumpf mit der dauerhaften Haut der Ferse, welche an Druck gewöhnt, ohne kunstreiche Apparate zum Auftreten benutzt werden kann.

Vgl. C. O. Weber, Ueber die Amputationen ober- und unterhalb des Fussgelenkes, insbesondere über den Werth der verschiedenen Methoden, Archiv f. klin. Chir. Bd. IV. pag. 313 u. f. — M. Schede, Ueber partielle Fussamputationen, in Volkmann's Samml. klinischer Vortr. Hft. 72 u. 73 (1874).

I. Amputation im mittleren Theile des Unterschenkels, am sogenannten Ort der Wahl.

Cirkelschnitt, Lappenschnitt, Ovalschnitt können, je nach Bedürfniss, zur Anwendung kommen. Die für den Anfänger verlockende Bildung eines dicken Wadenlappens gewährt nicht den erwarteten Vortheil, sobald prima intentio ausbleibt. Grosse Hautlappen zu bilden, ist auch nicht empfehlenswerth, weil ihr Rand leicht nekrotisch wird. Zwei Lappen, — entweder ein vorderer und ein hinterer, von denen der vordere die gesammten Bedeckungen des Schienbeins (Haut, Fascie und namentlich auch das Periost) enthält, während der hintere grössere aus sämmtlichen Weichtheilen der Wade gebildet wird, oder ein innerer (das Periost der Tibia mit enthaltend) und ein äusserer, — liefern einen sehr guten Stumpf, erfordern jedoch mehr operative Gewandtheit, als der Cirkelschnitt, der sich deshalb wohl bis jetzt am Meisten im Gebrauch erhalten hat. Die Verduin'sche Methode der Lappenbildung ist für die Bildung von Lappen, welche das Periost der Tibia mit enthalten sollen, ganz unbrauchbar; besser bildet man alle Lappen am Unterschenkel durch Einschneiden von Aussen. Man hat dem Lappenschnitt vorgeworfen, dass der aus der Wade entnommene „grosse Fleischlappen“ schwer zu befestigen sei und durch sein Gewicht immer wieder nach Hinten sinke. Dieser Vorwurf trifft nicht ganz zu, da die Amputirten meist das Bein im Knie beugen und im Hüftgelenk nach Aussen rotiren, so dass der ursprünglich hintere Lappen mehr ein innerer

wird. Mit Recht hat Sédillot[1]) hervorgehoben, dass bei der gewöhnlichen Ausführung des Cirkelschnittes hinten zu viel und vorn leicht zu wenig Weichtheile erhalten werden. Darauf gründet er die Empfehlung eines Ovalschnittes, der, in schräger Richtung gegen die Achse des Gliedes, hinten weiter als vorn hinaufreichen soll. Dagegen lässt sich allerdings einwenden, dass die Ausführung dieses Verfahrens nicht ganz so einfach ist, wie der gewöhnliche Cirkelschnitt, dass ferner die Wunde auf solche Weise grösser wird und dass endlich durch etwas ausgiebigere Erhaltung von Haut und Periost an der vorderen Fläche des Schienbeins bei dem gewöhnlichen Verfahren derselbe Zweck erreicht werden kann.

Wir beschreiben hier nur das operative Verfahren beim Cirkelschnitt etwas genauer, da sich die Abänderungen, welche durch die Wahl einer anderen Methode bedingt werden, nach unserer allgemeinen Beschreibung der Methoden (vgl. pag. 610 u. f.) von selbst ergeben.

Vorbereitungen. Will oder kann man die „künstliche Blutleere“ nicht anwenden, so muss die Art. femoralis entweder durch einen zuverlässigen Gehülfen (oder ein genau passendes Compressorium) auf dem Ramus horizontalis ossis pubis, oder durch ein in der oberen Hälfte des Oberschenkels angelegtes Tourniquet (welches jedoch einen zuverlässigen Gehülfen nicht ersetzt) comprimirt werden. Man legte früher zu grösserer Sicherheit auch wohl zwei Tourniquets an. Ein zweiter Gehülfe hält den durch die Amputation abzulösenden Theil des Gliedes, ein dritter den oberen Theil des Unterschenkels, der vierte das andere Bein, ein fünfter kann sich durch Darreichung der Instrumente nützlich machen und ein sechster das Chloroformiren besorgen. Jedoch können die Functionen der beiden letzteren theils von dem Operateur selbst, theils von den anderen Gehülfen mit übernommen werden.

Die bequemste Stellung für den Operateur ist eine solche, dass er mit der linken Hand den dem Knie näher liegenden Theil der Extremität umfasst, somit für den rechten Unterschenkel an der äusseren, für den linken an der inneren Seite des Beines; die entgegengesetzte Stellung ist beim Ablösen der Haut sehr unbequem. Dagegen ist es für das Durchsägen der Knochen viel bequemer, stets auf der inneren Seite des Beines zu stehen, so dass einem wenig geübten Operateur (sofern er den Cirkelschnitt anwendet) bei Amputation des rechten Unterschenkels für das Sägen ein Wechsel der Stellung zu empfehlen ist.

[1]) Médecine opératoire, Paris 1846, pag. 336 u. f.

1. Act. Der Operateur trennt mit dem Amputationsmesser in einem oder in zwei Zügen (je nach der Dicke des Gliedes und der individuellen Geschicklichkeit) die Haut, während der oben stehende Gehülfe dieselbe kräftig emporzieht, 3 bis 5 Centim. (wieder je nach der Dicke des Gliedes) unterhalb der Stelle, an welcher er den Knochen zu durchsägen gedenkt, und löst sie sammt dem Panniculus von der Fascia cruris mit langen Zügen ab. Es ist gleichgültig, ob er sich hierzu des Amputationsmessers bedient, oder eines gewöhnlichen Scalpells; nur muss er auch mit diesem nicht die Haut schräg abschälen, sondern, während er sie mit Daumen und Zeigefinger zurückzieht, lange gerade Züge mit der, gegen die Fascie gerichteten Schneide machen. Im Bereich der vorderen Fläche der Tibia (des eigentlichen Schienbeins) ist es zweckmässig, mit der Haut und dem Panniculus zugleich auch Fascia und Periost abzulösen. Es ist besser zu diesem Behuf auch von der angrenzenden Fascie ein Stück mitzunehmen, als das Periost sitzen zu lassen. Je nach der Dicke des Unterschenkels wird die Haut 3 bis 5 Centim. weit abgelöst und zurückgeklappt. Um dies an fettreichen Unterschenkeln ohne Quetschung möglich zu machen, muss man die Haut-Manschette durch einen verticalen Schnitt spalten. Larrey führte diesen Schnitt auf der Crista tibiae. Da man aber gerade die Tibia möglichst gut bedecken will, um ihre Nekrose zu verhüten, so ist es besser, die entgegengesetzte, oder überhaupt nur irgend eine andere Stelle zu wählen.

2. Act. Am Rande, d. h. an der Basis des zurückgeklappten Hautsaumes, durchschneidet der Operateur mit dem Amputationsmesser sämmtliche Muskeln bis auf die Knochen. Dann folgt die Durchschneidung der Weichtheile im Zwischenknochenraum. Diese muss mit einem Zuge geschehen, damit man nicht die Art. tibialis antica mehrmals durchschneide oder zerreisse, wodurch Schwierigkeiten bei ihrer Unterbindung und späterhin leicht Nachblutungen entstehen (Sédillot). Um in dieser Beziehung ganz sicher zu gehen, ist, namentlich dem Anfänger das von Linhart [1]) angegebene Verfahren zu empfehlen. Man lässt, nach Ausführung des Cirkelschnittes durch die Muskeln, die umgeschlagene Haut stark zurückziehen und trennt durch verticale Schnitte die Anheftungen der Fascie an den beiden Knochen bis zum Rande der umgeschlagenen Haut. Hierauf lassen sich die gesammten Weichtheile des Zwischenknochenraumes leicht zwischen Daumen und Zeigefinger comprimiren, anspannen und unterhalb dieser Stelle mit einem gewöhnlichen Scalpell in der vom Amputationsmesser vorgezeichneten Linie mit einem

[1]) Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Wien, 1853, Mai.

Zuge durchschneiden. Das in dieser Weise aus den Weichtheilen im Zwischenknochenraum gebildete Läppchen lässt sich leicht bis zur Grenze der übrigen Weichtheile zurückschieben. In ähnlicher Weise bildet man auch aus dem Periost des Schienbeins (wenn dies noch nicht mit abgelöst ist) ein Läppchen, mit welchem man später die Sägefläche der Tibia deckt, und durchschneidet dann das Periost beider Knochen mit dem Scalpell an der Stelle, wo sie durchsägt werden sollen. Demnächst führt man eine doppelt gespaltene Compresse mit ihrem mittleren Kopf von der inneren Seite her (mit Hülfe einer Pincette) durch den Zwischenknochenraum, mit ihren seitlichen Köpfen um die Knochen herum, legt das Mittelstück derselben an der inneren Seite glatt aufwärts, ebenso das Ende des mittleren Kopfes an der äusseren Seite, woselbst auch die quer herübergelegten äusseren Köpfe sich kreuzen. Sind auf diese Weise die Weichtheile völlig geschützt, so umfasst der oben stehende Assistent mit seiner einen Hand das Mittelstück, mit der andern die Köpfe der gespaltenen Compresse, spannt sie gleichmässig an, zieht dadurch die Weichtheile zurück und hält zugleich das Bein fest. Der unten stehende Assistent fährt fort, den ihm zukommenden Theil des Beines und den Fuss schwebend zu erhalten und zugleich etwas gegen sich anzuziehen. Dann schreitet der Operateur, im

3. Act, zur Durchsägung, indem er unter Leitung des Daumens der linken Hand das Sägeblatt genau rechtwinklig auf den vorderen Winkel der Tibia aufsetzt und zunächst eine Furche in diese einschneidet, um die weiteren Bewegungen der Säge zu sichern. Demnächst senkt er den nach der Fibula hinsehenden Theil der Säge in der Art, dass er mit den ferneren Zügen diese früher durchsägt, als die Tibia, und somit die Durchschneidung des letzten Stücks der Tibia den Schluss bildet. Diese Reihenfolge beim Durchsägen der Knochen ist nothwendig, damit man die Fibula in derselben Höhe absäge, wie die Tibia, und nicht fracturire oder splittere, was leicht geschehen könnte, wenn man zuerst die Tibia ganz durchsägen wollte. Die Ausführung dieses Operationsactes gelingt in der beschriebenen Weise leicht, wenn man an der inneren Seite des Unterschenkels steht. Man braucht dann nur die Spitze der Säge etwas zu senken, während die Gehülfen das Bein in einwärts rotirter Stellung halten. Steht man an der äusseren Seite, so muss das Bein schon sehr stark einwärts rotirt werden, um die Fibula in dieselbe Höhe mit der Tibia zu bringen, und man muss doch, um die Durchschneidung der Fibula vor derjenigen der Tibia zu vollenden, den Griff der Säge stark senken, was sehr unbequem ist. Die Fibula vor der Tibia in

der Richtung von Unten nach Oben zu durchsägen, wird dem Anfänger schwer. Diesem dürfte daher für den Act des Sägens immer die Stellung an der inneren Seite zu empfehlen sein, die er am linken Unterschenkel von Anfang an einnehmen kann.

Zu unterbinden sind: 1) Art. tibialis antica im ersten Interstitium musculare nach Aussen von der Tibia, 2) Art. tibialis postica zwischen Musc. tibialis posticus und Flexor digit. comm., 3) Art. peronea, hinter der Fibula, — ausserdem aber oft noch zahlreiche kleinere Aeste.

Beim Verbande sucht man die Vereinigung der Ränder des Hautsaumes in der Art zu bewirken, dass die Vereinigungslinie schräg von Innen und Vorn nach Aussen und Hinten verläuft und somit die eine der vorspringenden Ecken der Tibia, die andere der Fibula entspricht. Auf diese Weise findet an dem hervorragenden Winkel der Tibia eine möglichst geringe Spannung statt.

Unter den übelen Zufällen nach der gewöhnlichen Unterschenkel-Amputation ist nämlich, abgesehen von den aus der allgemeinen Darstellung bekannten, die Durchbohrung (Nekrose) der Haut [1]) durch den hervorragenden scharfkantigen Theil der Tibia zu erwähnen. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, hat man die Weichtheile möglichst stark von Hinten nach Vorn zu drängen gesucht, indem man den Stumpf auf eine Pappschiene legte (Richerand, J. Clocquet). Soll diese Schiene einen Nutzen gewähren, so muss sie ziemlich stark auf die hintere Seite des Stumpfs drücken, was nicht blos schwierig zu bewirken, sondern noch schwieriger zu ertragen und auf die Dauer sogar nachtheilig sein muss. Ebensowenig nutzt es, die Tibia schräg (von Oben und Vorn nach Unten und Hinten) abzusägen, wie Bérard vorschlug. Mit grösserer Wahrscheinlichkeit wird diesem Uebelstande dadurch vorgebeugt, dass man an der vorderen Seite des Stumpfs einen hinreichend grossen Hautsaum und mit demselben im Zusammenhange das Periost des Schienbeins erhält, wie wir pag. 844 und 845 bereits hervorgehoben haben.

II. Amputation in der Nähe des Kniegelenks, hohe Unterschenkel-Amputation.

Larrey, welcher die Amputatio cruris zuerst an dieser Stelle ausgeführt und als deren Vorzug, im Vergleich zur Amputation des Oberschenkels, mit Recht hervorgehoben hat, dass der Amputirte

[1]) In der That wird nicht die Haut durchbohrt, sondern vermöge seines eigenen Gewichts bedingt der Lappen oder Saum Druckbrand an der Stelle, welche auf der scharfen Kante der Tibia aufliegt.

einen gewöhnlichen gabelförmigen Stelzfuss unter dem Knie tragen kann, bezeichnet als die oberste Grenze, über welche man nicht hinausgehen dürfe, die Tuberositas tibiae. Wollte man höher amputiren, so würde man Gefahr laufen, das Kniegelenk zu eröffnen. Wenn diese Gefahr auch zugestanden werden muss, so würde doch bei einem chloroformirten Kranken der Versuch einer solchen Amputation, — gleichsam ein diagnostischer Einschnitt, um zu erfahren, ob die Kapsel im vorliegenden Fall getroffen wird oder nicht, — zulässig sein, wenn nur feststünde, dass eine solche Amputation weniger gefährlich wäre, als die Amputation im Kniegelenk (pag. 829). Daran ist zu zweifeln, weil die Entzündung sich wahrscheinlich oft auf das Kniegelenk fortsetzen wird, wenn es auch bei der Operation ganz unversehrt blieb. Auch unterhalb der Tuberositas tibiae kann indirect das Kniegelenk geöffnet werden, wenn man die Gelenkkapsel des Köpfchens der Fibula verletzt, welche zuweilen (etwa 1:10) mit dem Kniegelenk communicirt. Larrey u. A. haben jedoch die Exarticulation des Capitulum fibulae ohne Schaden mit der hohen Amputation verbunden.

Für die Durchschneidung der Weichtheile sind keine besonderen Vorschriften zu geben; man muss genug Weichtheile erhalten, um die grosse Sägefläche der Tibia vollständig und ohne Spannung bedecken zu können. Beim Durchsägen der Tibia (welches von beiden Seiten her gleich gut ausgeführt werden kann) darf man ohne Gefahr der Gelenkverletzung an der hinteren Seite etwas mehr von den Condylen abtragen, als an der vorderen.

Je nach der Höhe, in welcher man amputirt, hat man beide Tibiales oder die Poplitea zu unterbinden.

III. Amputation in der Nähe des Fussgelenks, tiefe Unterschenkel-Amputation.

A. Amputation dicht oberhalb der Knöchel.

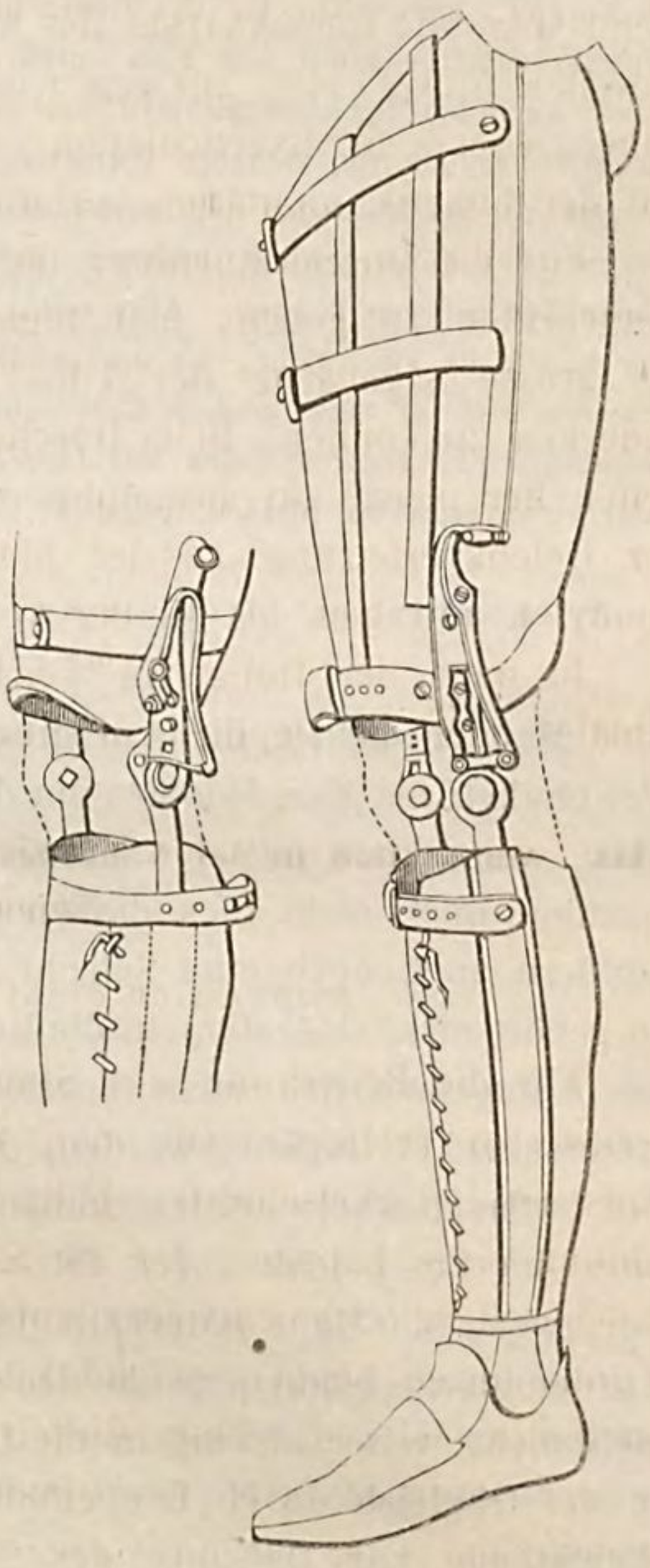
Für die Bedeckung des Stumpfes hat man nur auf Haut und Periost zu rechnen. Ob man diese in Gestalt von Lappen oder Manschette (Cirkelschnitt) erhält, ist nicht von grossem Belang. Die Bildung eines Lappens, der die Sehnen enthielte, würde nutzlos sein, da dieselben sich entweder zurückziehen, oder, wenn sie in der Wunde liegen bleiben, sobald Eiterung eintritt, durch ihre Nekrose die Heilung stören. Beim Cirkelschnitt ist es auch hier zweckmässig, an der vorderen Seite des Gliedes die Haut (und dann auch das Periost der Tibia) in grösserer Ausdehnung abzulösen, als an der

hinteren, wo 3 Centimeter genügen, weil hier sämmtliche Weichtheile sich nach der Durchschneidung leicht zurück- (aufwärts-) schieben lassen. Um das Ablösen und Umklappen der Haut-Manschette zu erleichtern, hat Blandin dieselbe vorn und hinten (Lenoir blos vorn) in verticaler Richtung gespalten, so dass eigentlich zwei seiliche, eckige Lappen entstehen. Diese Spaltung ist entbehrlich, wenn man wirklich dicht über den Malleolen amputirt. Will man die Benennung *Amputation susmalléolaire* aber auch auf solche Amputationen ausdehnen, welche an der Stelle gemacht werden, wo die Dicke des Unterschenkels schnell zunimmt, so wird man dabei allerdings die Haut spalten müssen und zwar am Besten nicht Hinten und Vorn (wodurch die Prominenz der Tibia begünstigt würde), sondern zu den Seiten, so dass man also einen vorderen und einen hinteren Lappen bildet.

Zu unterbinden sind beide Tibiales und die Peronea, von denen letztere jedoch vielleicht schon in ihre Endäste aufgelöst ist.

Die Schwierigkeiten beginnen, wenn der Stumpf geheilt ist und der Amputirte anfangen will zu gehen. In den ersten Wochen kann er sich nur eines gewöhnlichen Stelzfusses bedienen. Dabei ist dann das weite Hervorragen des langen Unterschenkelstumpfes nach Hinten sehr lästig, und man kann wohl begreifen, wie ungeduldige Menschen deshalb früher eine zweite Amputation verlangen konnten (vgl. pag. 842). Wenn die Narbe ihre volle Festigkeit erlangt hat und gegen Berührung nicht mehr empfindlich ist, darf ein künstliches Bein angelegt werden.

Fig. 116. Fig. 117.



Fast ausnahmslos erträgt die Narbe auch nicht den geringsten Druck. Das künstliche Bein muss daher so eingerichtet werden, dass die Stützpunkte desselben höher oben liegen. Es muss also den Unterschenkel mit einer genau passenden Kapsel umfassen, welche unter

den Condylen der Tibia sich anstemmt; auch der Oberschenkel, selbst das Becken müssen als Stützpunkte benutzt werden, namentlich muss sich die den Oberschenkel umfassende Kapsel bis zum Tuber ischii hinauf erstrecken, um völlige Sicherheit zu gewähren. Am Kniegelenk müssen die beiden Kapseln durch ein Charnier in Verbindung stehen, und um festes Auftreten mit gestrecktem Bein möglich zu machen, muss dies Charnier durch eine Feder (Fig. 116) gehemmt werden können, sobald das Bein gestreckt wird, oder excentrisch (nach Hinten) liegen und dadurch beim Auftreten Sicherheit gewähren. Alle Apparate der Art sind kostspielig und können erst nach längerer Uebung ohne grosse Beschwerde getragen werden. Allerdings sind sie nach jeder Amputatio cruris anwendbar, aber, je länger der Unterschenkelstumpf ist, desto besser, weil der Operirte die Bewegungen des künstlichen Beins desto mehr in seiner Gewalt hat.

Fig. 116 u. 117 zeigen das von Goyrand angegebene, von Charrière und Martin verbesserte, künstliche Bein.

Durch Darmsaiten und Federn können an solchen Apparaten die Bewegungen des Fusses noch mit denen des Kniegelenks in Einklang gebracht werden. — Von grösserer Bedeutung, namentlich für das Gehen auf unebenem Boden, ist die Verbindung des Unterschenkeltheils mit dem Fuss durch ein Nussgelenk (Esmarch).

Auch bei der kunstreichsten und sorgfältigsten Anfertigung werden solche künstliche Beine doch von manchen Patienten durchaus nicht ertragen; darauf muss man namentlich bei Menschen mit zarter Haut und reichlichem Fettpolster, welche ein bedeutendes Körpergewicht besitzen, gefasst sein; solche werden sie höchstens für einige Zeit anlegen können. Aber selbst unter den günstigsten Bedingungen belästigt der künstliche Fuss mehr, als der gewöhnliche Stelzfuss. Die Operirten können mit ersterem sich in einer grossen Gesellschaft bewegen, ohne dass ihre Verstümmelung bemerkt wird, sogar springen und tanzen; aber sobald sie eine anstrengende Arbeit oder einen grösseren Marsch vorhaben, kehren sie zum Stelzfuss zurück.

B. Amputation durch die Knöchel. Amputation im Fussgelenk. Syme'scher Schnitt.

Man betrachtet die Amputation in der Höhe der Knöchel gewöhnlich als eine Modification der Exarticulatio pedis; da man aber, wenn auch mit der Exarticulation des Fusses begonnen wird, nachher doch nicht blos die Knöchel (wie Kluge vorgeschlagen hat), sondern auch noch eine Scheibe vom unteren Ende der Tibia absägt, so gehört diese Operation in die Reihe der Unterschenkel-Amputationen. Sie kann natürlich nicht durch Krankheiten und Verletzungen des Unterschenkels indicirt werden, da die Trennung im untersten Theile des Unterschenkels erfolgt, sondern nur durch Uebel, welche am Fuss oder im Fussgelenk ihren Sitz haben; ausführbar ist sie überdies nur, wenn die Haut unterhalb des Fussgelenkes noch in hinreichender Ausdehnung gesund ist, um den Stumpf zu bedecken, auch das Uebel sich nicht weiter als bis in die Gelenkfläche der Tibia aufwärts fortsetzt. Obgleich durch Lappenbildung von verschiedenen Seiten her Weichtheile zur Deckung des Stumpfes gewonnen werden können,

so ist es doch bei Weitem am Zweckmässigsten, dazu die Haut der Ferse zu benutzen, wie dies Jäger[1]) angedeutet und Syme in Edinburg[2]) zuerst genauer bestimmt und ausgeführt hat.

Verfahren von Syme. 1. Act. Nachdem die Vorbereitungen wie bei andern Unterschenkel-Amputationen getroffen sind, setzt der Operateur Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf die Knöchel auf und führt das Messer von der hinteren Ecke des inneren Knöchels zur Spitze des äusseren (oder umgekehrt) in der Richtung der Achse des Unterschenkels und somit rechtwinklig gegen die Fusssohle um letztere herum mit einem hinreichend kräftigen Zuge, um alle Weichtheile bis auf den Knochen sofort zu durchschneiden.

2. Act. Während ein Gehülfe den vorderen Theil des Fusses fixirt, setzt der Operateur das Messer in den einen Wundwinkel und löst die Weichtheile genau von dem Calcaneus bis über die Höhe der Insertion der Achillessehne, die er, wenn der so gebildete Lappen über die Ferse nach Oben und Hinten zurückgeschlagen ist, durchschneidet. Bei dieser Lösung muss man den Daumen der linken Hand immer in den Wundrand einsetzen und denselben möglichst abziehen, während man den Zeigefinger auf der äusseren Seite der Haut da andrückt, wo man innen das Messer wirken lässt; bei der Ablösung der Haut von dem oberen Theile der Ferse muss man besonders vorsichtig sein, die Haut nicht zu verletzen. Die Schneide muss überhaupt immer dicht auf dem Knochen geführt werden, nicht blos, weil die grössere Dicke der Weichtheile für die spätere Brauchbarkeit des Stumpfs von Bedeutung ist, sondern namentlich auch, weil die Lebensfähigkeit des Fersenlappens von der Unversehrtheit seiner Blutgefässe abhängt und diese desto sicherer erhalten werden, je weniger man sich vom Knochen entfernt. Es handelt sich namentlich um die Aeste der Art. tibialis postica, weshalb an der inneren Seite doppelt grosse Vorsicht zu empfehlen ist.

Wir bemerken im Voraus, dass in Betreff des 2. und 3. Acts die pag. 855 beschriebene Modification von Linhart als maassgebend anzusehen ist.

3. Act. Die Weichtheile werden nach Oben zurückgezogen, der Operateur fasst den Fuss mit der linken Hand, wendet dessen Spitze abwärts und durchschneidet mit einem queren Zuge die Haut an der

[1]) Handwörterbuch der Chirurgie und Augenheilkunde, pag. 302: „Man kann nicht blos den hinteren Theil der Haut der Ferse mit der Achillessehne, sondern auch den sie bedeckenden Theil der Sohle zur Lappenbildung benutzen . . . Man erhält so einen gut geformten und bedeckten Stumpf, auf dem der Kranke so gut wie auf seiner früheren Ferse auftreten kann."

[2]) Vgl. Franz Chelius, Ueber die Amputation im Fussgelenke, Heidelberg, 1846.

vorderen Seite des Fussgelenks von einem Knöchel zum andern, dann die vordere Wand, und endlich mit schräg abwärts gerichteten Schnitten die Seitenbänder des Fussgelenks. Hierauf wird die Klinge zwischen Talus und Unterschenkelknochen eingesetzt und mit wenigen gegen den Talus gerichteten Zügen die Exarticulation des Fusses vollendet.

4. Act. Während die Fersenkappe nach Hinten emporgeschlagen und die übrigen Weichtheile in gleichmässiger Spannung durch einen Gehülfen nach Oben gezogen werden, umschneidet der Operateur mit einem Cirkelschnitt alle noch in der Umgebung der Knöchel festsitzenden Weichtheile, etwa 5 Millimeter oberhalb der unteren Fläche der Tibia (sofern die Zerstörung nicht etwa weiter hinaufreicht), und sägt beide Knöchel sammt einer entsprechend dicken Scheibe von der unteren Fläche der Tibia in der Richtung dieses Schnittes ab. Auch hier sind beim Durchsägen die oben für die gewöhnliche Unterschenkel-Amputation gegebenen Vorschriften zu beachten.

Nach Unterbindung der an der Dorsalseite leicht zu findenden Tibialis antica, der in dem Fersenlappen spritzenden (gewöhnlich 3) Aeste der Tibialis postica und der etwa erkennbaren Endzweige der Peronea wird die Fersenkappe nach Vorn emporgeschlagen und durch Nähte befestigt.

Fig. 118 und 119 zeigen (nach Gosselin) die Schnittlinien in der von Syme ursprünglich angegebenen Richtung, und zwar Fig. 118 von der äusseren, Fig. 119 von der inneren Seite. Es ist jedoch jetzt allgemein anerkannt, dass der Verticalschnitt an der äusseren Seite nicht soweit nach Vorn reichen, sondern in der Richtung der Fibula abwärts durch die Fusssohle verlaufen muss. Auch durch den Schnitt quer vor dem Fussgelenk würde man in der hier angedeuteten Richtung zu viel Haut erhalten, weshalb man ihn jetzt quer von einem Knöchel zum anderen führt.

Fig. 118.

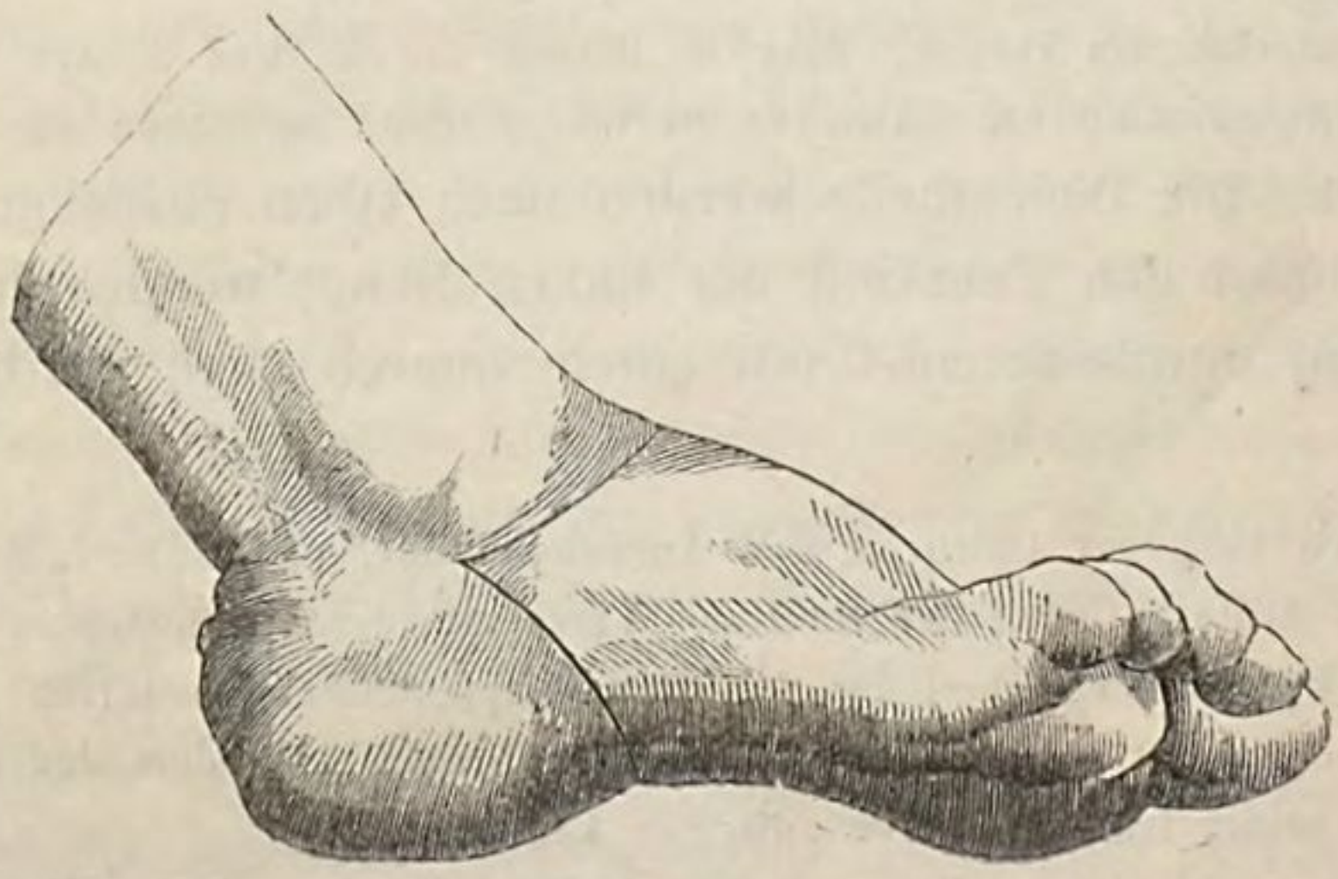
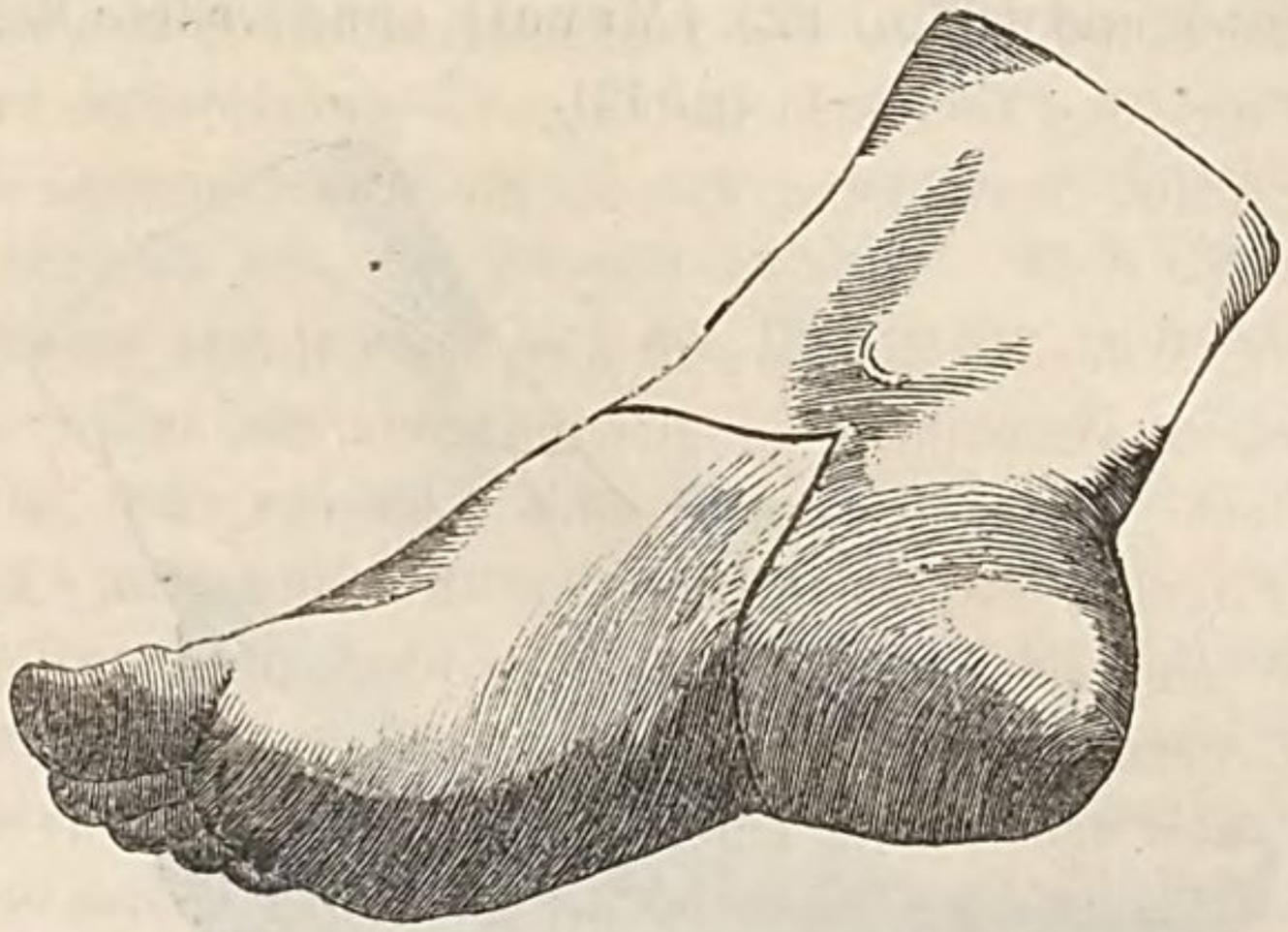


Fig. 119.



Die Modificationen des Syme'schen Verfahrens beziehen sich theils auf die Richtung der Hautschnitte, theils auf die Auslösung des Calcaneus aus der Fersenkappe.

Der Bildung eines Dorsal-Lappens (Baudens) oder zweier Seitenlappen, oder eines einzigen, inneren Seitenlappens (Jobert, Sédillot, Soupart) wird man den Vorzug vor der Fersenkappe niemals einräumen können, weil alle jene Lappen aus einer für das Auftreten nicht geeigneten Haut bestehen; nur im Fall der Noth, wenn die Fersenhaut zerstört ist, wird man Versuche der Art machen dürfen. Die Verfahren von J. Roux (in Toulon) und von Morel (in Montdidier) sind nur leichte Abänderungen des Syme'schen Schnittes, welche die Ausführung der Operation, namentlich bei Zerstörungen unter dem äusseren Knöchel

Fig. 120.

noch möglich machen, wo die genaue Befolgung der Syme'schen Vorschrift unausführbar wäre. Sie ergeben sich aus den Figuren 120 u. 121 (Roux) und 122 u. 123 (Morel) ohne weitere Beschreibung.

Fig. 121.

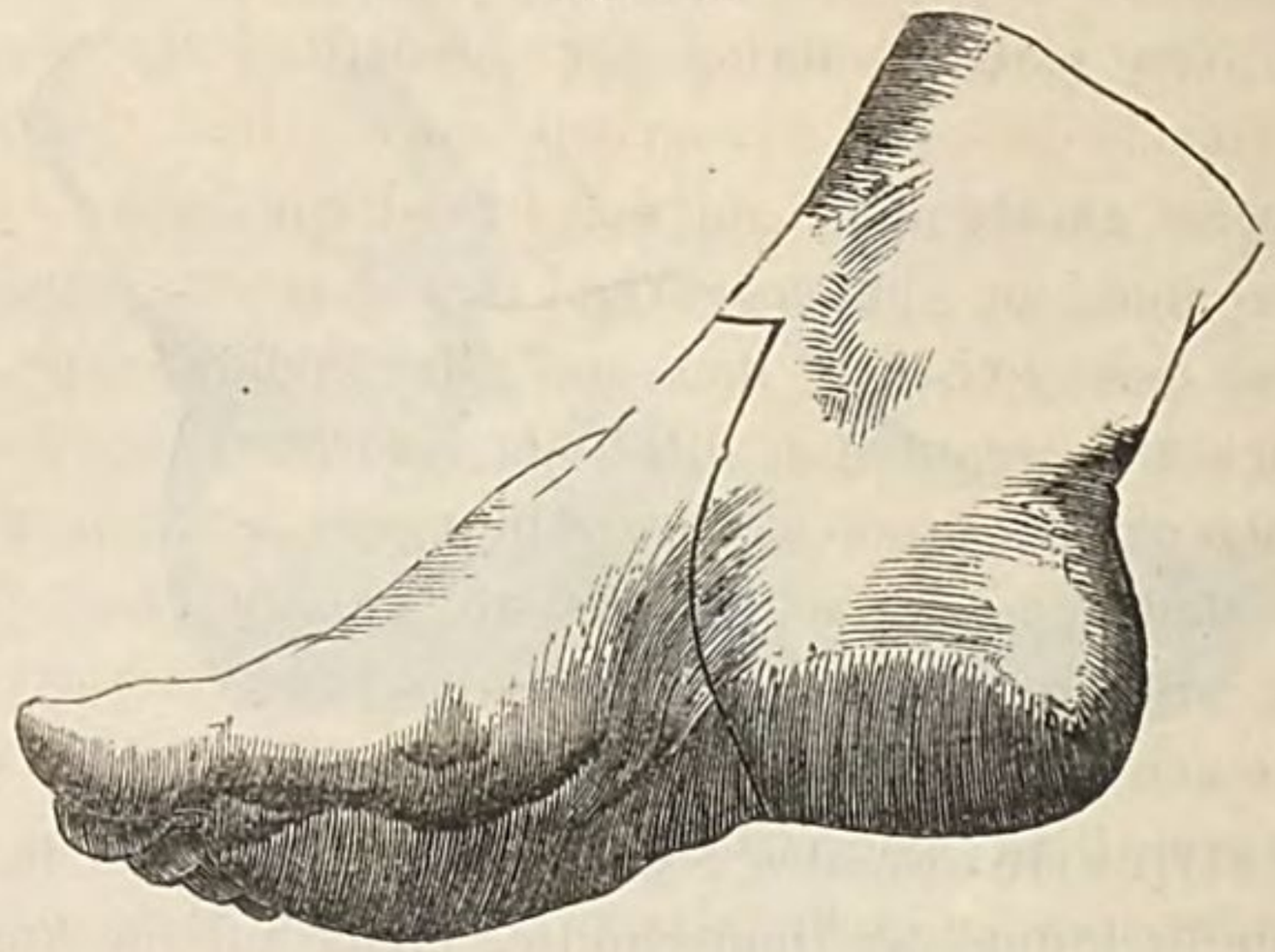


Fig. 122.

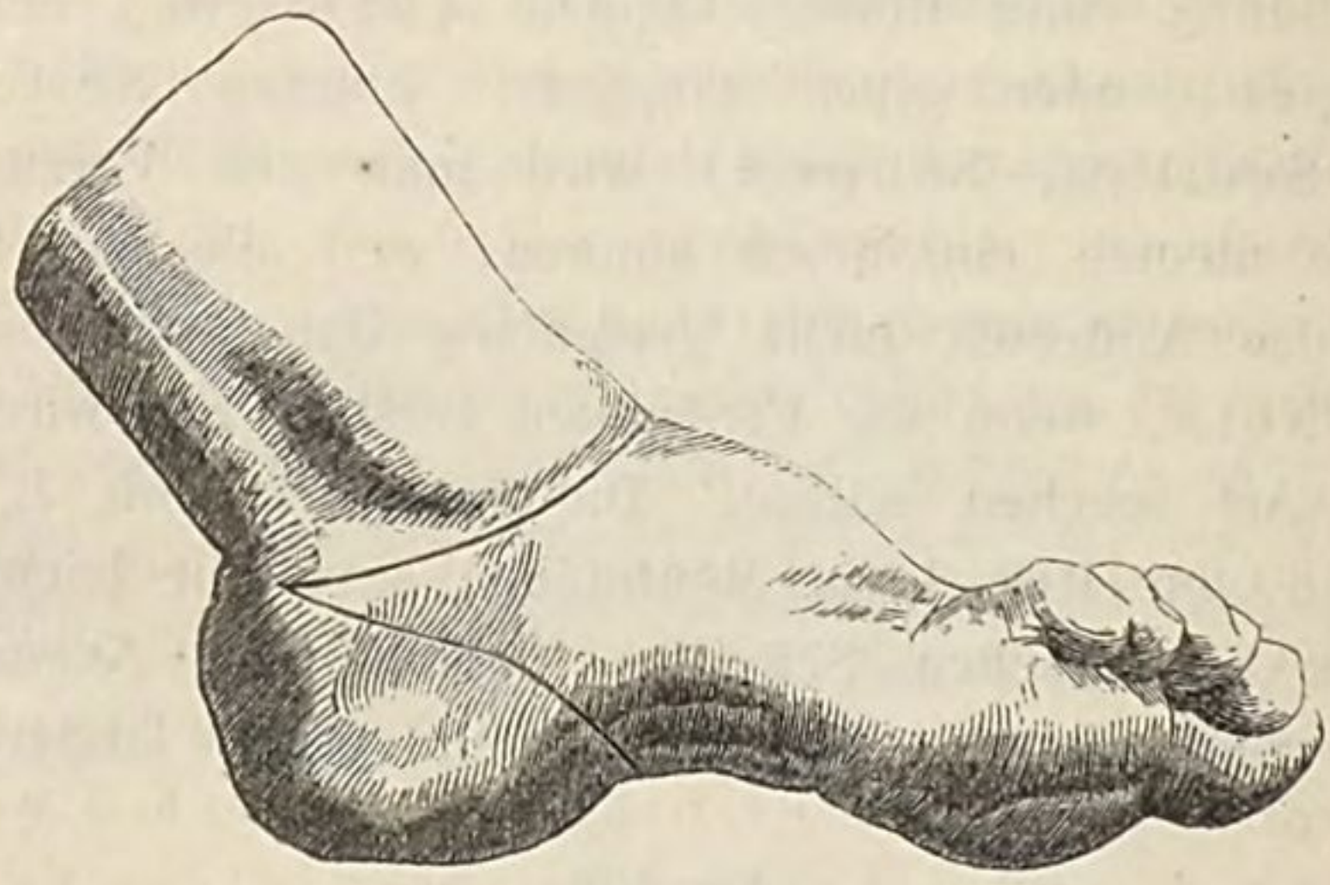
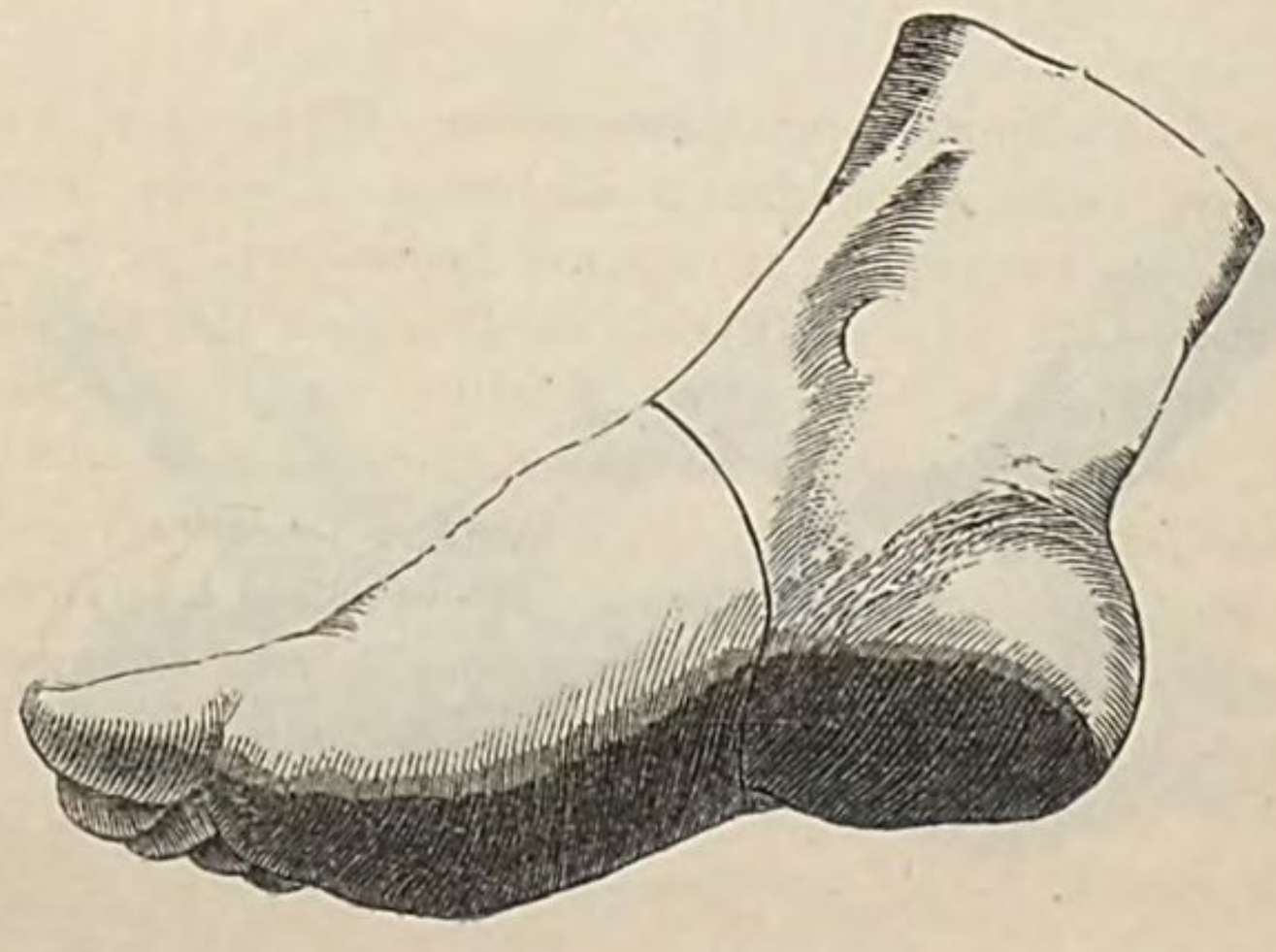


Fig. 123.



In Betreff der Ausschälung des Calcaneus aus der Fersenkappe empfiehlt Linhart [1]), nicht (wie Syme) die Weichtheile vom Calcaneus abzulösen, sondern den Calcaneus wirklich aus den Weichtheilen herauszuschälen. Linhart eröffnet, nachdem er zuerst den Schnitt von einem Knöchel zum andern senkrecht durch die Fusssohle gemacht hat, das Fussgelenk durch einen Querschnitt, von einem Malleolus zum andern auf der Dorsalseite, durchschneidet die Seitenbänder und die hintere Wand der Kapsel, dringt hart am Calcaneus in den zwischen ihm und der Achillessehne gelegenen Schleimbeutel und trennt nun dicht am Knochen, in kleinen bogenförmigen Zügen, die breiten Ausstrahlungen der Achillessehne von der untern Hälfte des Fersenhöckers ab [2]). Auf diese Weise erhält man an der Stelle, wo bei dem Syme'schen Verfahren unter der durchschnittenen Achillessehne eine kleine Höhle bleibt, welche nach Hinten blos von Haut umgrenzt wird, eine dicke Schicht von fest an der Haut adhärirenden Sehnenfasern, wodurch dem Absterben des Lappens (an dieser Stelle) eher vorgebeugt wird. Beim Abschälen der Sehne muss man die Schneide stets gegen den Knochen richten; sonst wird gar leicht zugleich die dahinter liegende Haut ein-, oder gar ein Stück aus ihr herausgeschnitten, was immerhin störend ist, wenn auch vielleicht nicht schädlich, sofern nur die Verästelungen der Art. tibialis postica unversehrt bleiben [3]).

Auf der Syme'schen Operation fusst Pirogoff's „osteoplastische Verlängerung der Unterschenkelknochen bei der Exarticulation des Fusses". Die Methode von Pirogoff unterscheidet sich von der Syme'schen sehr wesentlich dadurch, dass der Calcaneus nicht aus der Fersenkappe ausgeschält, sondern in der Richtung des durch die Fusssohle geführten Schnittes abgesägt und der in der Fersenkappe zurückbleibende hintere Fortsatz des Knochens demnächst

[1]) Compendium der chirurgischen Operationslehre, Wien, 1856, pag. 329. — In Betreff anderer (nicht wesentlicher) Modificationen des Syme'schen Schnittes vgl. die Referate von Sprengler in Canstatt's Jahresbericht pro 1853 u. f., Bd. V. Der Vorschlag von Lindgren (Hygiea, Bd. 13), nach Ablösung der Fersenkappe sofort in der Richtung des vorderen Schnittes die Unterschenkelknochen zu durchsägen, dürfte dem Anfänger wenigstens die Sache nicht erleichtern.

[2]) Nach zahlreichen Versuchen muss ich diesem, von Linhart empfohlenen Verfahren entschieden den Vorzug geben. — Wo es irgend möglich ist, muss man das Periost des Fersenhöckers im Lappen zu erhalten suchen.

[3]) Fergusson fragt sogar, ob es nicht zweckmässig wäre, die Haut an dieser Stelle immer einzuschneiden, damit der sonst in der Aushöhlung des Lappens stagnirende Eiter freien Abfluss habe.

bei der Vereinigung der Wunde gegen die Sägefläche der Tibia angelegt wird, um mit dieser zu verwachsen.

Die Ausführung der Pirogoff'schen Operation weicht von dem für die Syme'sche Operation von uns empfohlenen Verfahren darin ab, dass man 1) den verticalen Schnitt (durch die Fusssohle) auf der Mitte beider Malleolen beginnen und enden lässt, 2) nach Vollendung der Exarticulation im Fussgelenk etwa 1 Centimeter hinter der Grenze der oberen Gelenkfläche des Calcaneus die Säge aufsetzt und den Calcaneus genau in der Richtung des unter 1) erwähnten verticalen Schnittes durchsägt. — Vgl. Pirogoff, klinische Chirurgie, Leipzig, 1844, pag. 1—21.

Schoemaker (Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XVII. pag. 142) fand, als er die Pirogoff'sche Operation zum ersten Mal am Lebenden machen wollte, eine knöcherne Ankylose des Sprunggelenks und sah sich daher genöthigt, ein anderes Verfahren einzuschlagen, welches er, als leichter, zur allgemeinen Anwendung empfiehlt. Nachdem er die subcutane Durchschneidung der Achillessehne vorausgeschickt hat, macht er vom äusseren Knöchel (im Original steht irrig Malleol. intern.) einen Schnitt schräg abwärts und nach Vorn zum äusseren Fussrande, geht quer durch die Fusssohle und demnächst bis dicht unter den inneren Knöchel (genau wie Syme, vgl. Fig. 118 u. 119). An beiden Malleolen werden darauf die Schnitte ein wenig nach Hinten verlängert, um ohne Schwierigkeit den durch einen bogenförmig nach Vorn verlaufenden, die beiden Endpunkte des unteren Bogenschnitts verbindenden Schnitt (Gamaschenschnitt, vgl. dieselben Figuren) umschriebenen vorderen Lappen in voller Dicke sammt dem Periost von den Knochen bis zu der Stelle ablösen zu können, an welcher Tibia und Fibula durchsägt werden sollen. Nachdem dies, je nach Bedarf, in querer oder schräger Richtung geschehen ist, zieht man den Fuss sammt den abgesägten Knöcheln abwärts und nach Vorn und trennt mit dem Messer die an der hinteren Fläche der Knöchel noch haftenden Weichtheile, ohne das Fussgelenk zu öffnen, bis auf die obere Fläche des Processus posterior calcanei. Dieser Knochen wird mehr oder weniger schräg nach Vorn und abwärts durchsägt und seine Sägefläche an die der Unterschenkelknochen angepasst. Zur Sicherung des Zusammenheilens der Knochenflächen näht man vorn das Periost der Tibia an das des Calcaneus (im Original steht irrig „Astragalus"), vereinigt auch die Hautwunde durch Nähte und legt einen gefensterten Gypsverband an.

Die Vortheile der Pirogoff'schen Operation sind: dass der Operirte mit einem Theil der Fersenhaut auftritt, welcher nicht blos selbst daran gewöhnt, sondern auch mit dem ihm zugehörigen Knochen in normaler Verbindung geblieben ist, während er bei dem Syme'schen Verfahren vorher mit der Sägefläche der Tibia verwachsen muss und so unmittelbar an Narbensubstanz grenzt, die unter dem Druck leicht leiden könnte; ferner dass die Extremität nach erfolgter Heilung wirklich etwa um 4 Centim. länger ist, als nach dem Syme'schen Schnitt; endlich dass der hintere Lappen nicht ausgehöhlt, somit zu einer Eiter-Ansammlung nicht prädisponirt ist. Diese Vortheile gewährt das Pirogoff'sche Verfahren freilich nur unter der Bedingung, dass der zurückgelassene Theil des Calcaneus gesund ist oder doch mindestens nicht nekrotisch wird, sondern mit der Tibia verwächst. Ausser den Bedenken, welche die

Schwierigkeit dieser Knochenverwachsung einflösst, ist noch zu erwägen, dass die Pirogoff'sche Operation, wie Linhart mit Recht hervorhebt, das genaue Anpassen der Sägefläche des Calcaneus an die Sägefläche der Tibia zu ihrem Gelingen voraussetzt. Das in der Fersenkappe zurückgelassene Stück des Calcaneus muss zu diesem Behuf um beinahe 45 Grad gedreht werden. Will man nicht die Erhaltung des Fersenhöckers auf ein ganz unscheinbares Stückchen beschränken, so muss man, um die Drehung zu ermöglichen, entweder die Achillessehne und die deren Wirkung unterstützende Fascie vorher durchschneiden (was Pirogoff jedoch ausdrücklich zu vermeiden räth), oder ein grösseres Stück von den Unterschenkelknochen absägen. Letzteres dürfte zu bevorzugen sein, da die Erhaltung der physiologischen Verbindung zwischen dem Knochen, auf welchem der Kranke später auftreten soll und der ihn bedeckenden Haut offenbar in Betreff der späteren Brauchbarkeit des Gliedes den wesentlichen Vorzug dieser Operation vor dem Syme'schen Verfahren ausmacht. Beide streben nach dem Ziel, welches der *Amputation sus-malléolaire* unerreichbar war, dass der Operirte nämlich auf seinem Stumpf ohne irgendwelche kunstreiche Maschine auftreten soll. Das Verfahren, welches dies am Vollständigsten und Sichersten ohne Erhöhung der Lebensgefahr erreicht, wird den Vorzug verdienen. Die bis jetzt gesammelten Erfahrungen sind zwar noch nicht zahlreich genug für eine ganz bestimmte Entscheidung über den relativen Werth dieser beiden Operationen. Dass beide nicht blos eine brauchbarere Extremität liefern, sondern auch geringere Gefahren bedingen, als die älteren Methoden der Amputation des Unterschenkels, ist unzweifelhaft. In Betreff der Brauchbarkeit der Extremität übertrifft Pirogoff's Methode die Syme'sche; wahrscheinlich verdient erstere auch in Betreff der Heilungsdauer und der Lebensgefahr den Vorzug.

Unter den 186 Fällen von Pirogoff'scher Operation, welche M. Schede (vgl. pag. 843) zusammenstellt, hatten 151 einen vollkommen günstigen, 13 einen unvollständigen Erfolg und nur 22 einen unmittelbar tödtlichen Ausgang, so dass wir hiernach 81 Procent als vollständig geheilt anzusehen haben. Von 596 Syme'schen Operationen, welche Schede aufführt, hatten 65 den Tod und 57 unvollständige Heilung zur Folge, was beinahe 80 Procent vollständige Heilungen ergiebt.

Dass nach der Pirogoff'schen Operation in der Regel unmittelbare Vereinigung, jeden Falls sehr schnelle Heilung erfolgt, hob Lücke (Archiv f. klin. Chir., Bd. III. pag. 368) besonders hervor. Neuere Erfahrungen haben dies bestätigt.

Fünfundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Fusses.

Topographie.

Wir begreifen hier unter der Benennung „Fuss“ zugleich das Fussgelenk und seine Umgebungen, da sich Erkrankungen und Verletzungen dieser Gegend von dem eigentlichen Fuss in praktischer Hinsicht nicht gut trennen lassen.

Das Fussgelenk (oberes Fussgelenk, Sprunggelenk, Articulatio talo-cruralis) ist ein Ginglymus, welcher einer Seits von den beiden Unterschenkelknochen, anderer Seits vom Talus (Astragalus) gebildet wird. Die nach Unten sehende Gelenkfläche der Tibia ist von Vorn nach Hinten leicht ausgehöhlt, von einer Seite zur anderen schwach convex. Zu ihren beiden Seiten steigen die beiden Malleolen gerade abwärts und umschliessen eine tiefe breite Rinne zur Aufnahme des Talus. Der Malleolus externus (fibulae) steigt tiefer hinab als der Mall. internus und ist durch die sehr straffe Articulatio tibio-fibularis an die Tibia angeheftet. Die obere Fläche des Talus ist, der unteren Fläche der Tibia entsprechend, gewölbt, seine Seitenflächen besitzen Gelenkfacetten, die den beiden Malleolen entsprechen. Vorn und hinten wird die Synovial-Membran nur von einer dünnen Faserkapsel überzogen; an den Seiten besitzt diese bedeutende Verstärkungsbänder. Das Ligamentum laterale internum s. deltoides entspringt vom vorderen Rande und der unteren Spitze des Malleolus internus und steigt von da, mit fächerförmiger Ausbreitung seiner Fasern, zum Talus und Calcaneus hinab. Das Ligamentum laterale externum besteht aus drei deutlich getrennten Bündeln: das eine verläuft schräg nach Vorn und abwärts zum Talus, Lig. talo-fibulare anticum, das zweite gerade abwärts zum Calcaneus, Lig. calcaneo-fibulare, das dritte schräg nach Hinten, Oben und Innen, Lig. talo-fibulare posticum. Nur Beugung und Streckung (Plantar- und Dorsal-Flexion) sind im Fussgelenk möglich, beide bei Erwachsenen in ziemlich gleichem Maasse (etwa 36 Grad) ab- und aufwärts von der mittleren Stellung, in welcher die Längsache des Fusses rechtwinklig gegen die Längsache des Unterschenkels steht. Beugung im Kniegelenk begünstigt die Erhebung der Fussspitze durch Erschlaffung der sonst durch ihre Spannung hinderlichen Gastrocnemii. Die Gelenk-Verbindung zwischen den unteren Enden der Tibia und Fibula ist fast ganz unbeweglich. Jedoch müssen beide Knöchel sich etwas von einander entfernen, wenn sie auf dem Talus nach Vorn rücken, da dessen Gelenkfläche sich nach Vorn verbreitert.

Vor dem Fussgelenk, in der Fussbeuge *(Cou de pied)* findet man, nach Entfernung der Haut und des schlaffen Unterhaut-Bindegewebes, zunächst die hier an

der vorderen und inneren Seite durch die Ligg. annularia antic. und intern. sehr verstärkte Fascia cruris. Unter dem Lig. annul. ant. verlaufen in der früher erwähnten Reihenfolge die Sehnen des Tibialis ant., des Extens. halluc. long. und des Ext. digitor. comm., jede in einer besonderen Sehnenscheide. Zu den Seiten liegt in der Höhe der Malleolen nur die Fascie zwischen Haut und Knochen; auf dem Mall. ext. befindet sich jedoch zuweilen ein Schleimbeutel. Hinten liegt unter der Fascie die Achillessehne und zu ihren Seiten eine dicke Lage von Bindegewebe, welche sich auch zwischen dieser Sehne und den tiefen Muskeln fortsetzt. Vor ihrer Insertion am Fersenhöcker gleitet die Achillessehne über einen Schleimbeutel, der unmittelbar an die hintere Fläche des Fersenbeins angeheftet ist. Das tiefe Blatt der Fascie trennt die Achillessehne von den hinter dem Mall. intern. zur Fusssohle hinabsteigenden Muskeln. Von diesen liegt der Tibialis post. und der Flexor digit. comm. am Meisten nach Innen, beide Sehnen in einer gemeinsamen Scheide, der letztere hinter dem ersteren, weiterhin an seiner äusseren Seite. Nach Aussen von den Sehnen der genannten Muskeln liegt der Flexor hall. long., der in einer Furche des Fersenbeins, hinter dem Processus later. calcanei, hinabsteigt. An der äusseren Seite der Achillessehne und hinter dem äusseren Knöchel liegen die Sehnen der Peronei zunächst noch in einer gemeinsamen Sehnenscheide. Der Zwischenraum zwischen den Sehnen der Peronei und denjenigen der Beugemuskeln ist durch loses Fettgewebe ausgefüllt, welches unmittelbar an die hintere Wand der Gelenkkapsel grenzt.

Fig. 124.

Das Skelet des Fusses (Fig. 124) bildet ein Gewölbe, welches nur an drei Stellen den Boden berührt, nämlich mit der unteren Fläche des hinteren Theils des Fersenbeins und mit den vorderen Enden des ersten und des fünften Mittelfussknochens. Die Aushöhlung, welche das Skelet des Fusses der Fusssohle zuwendet, wird fast ganz durch Weichtheile ausgefüllt. Die Fusswurzel enthält sieben Knochen, die man als in zwei Gruppen vor einander liegend betrachten kann. Die hintere Gruppe bilden der Talus und der Calcaneus, die vordere, an der äusseren Seite das Os cuboideum, an der inneren Seite das Os naviculare und die drei Ossa cuneiformia, von denen letztere vor dem ersteren liegen, so dass man am inneren Rande drei, am äusseren zwei vor einander liegende Reihen von Fusswurzelknochen zu unterscheiden hat.

Besondere Beachtung verdienen die Gelenk-Verbindungen des Talus mit den übrigen Fusswurzelknochen, Articulatio talo-tarsalis[1]). Zwischen Talus

[1]) Vgl. Malgaigne, Médecine opératoire, 5. édit. pag. 310. — C. Hueter, Gelenkkrankheiten, pag. 423 u. f.

und Calcaneus bestehen zwei Gelenke. Das hintere, eine ziemlich schlaffe Amphiarthrose, wird von der hinteren Hälfte des Talus und der grossen Gelenkfläche des Calcaneus gebildet, welche sowohl von Hinten nach Vorn, als auch von Innen nach Aussen convex ist. Sie liegt so, dass das Messer, wenn es gerade über dem Tuber calcanei rechtwinklig gegen die Achillessehne bis auf den Knochen eindringt, zwei bis drei Millimeter unter ihr auftrifft. Ihre vordere Grenze liegt fast in derselben Höhe, wie der untere Rand des Processus lateralis calcanei. Diese Gelenkverbindung hat eigentlich nur ein Verstärkungsband, welches an der inneren Seite liegt und mit der Sehnenscheide des Flexor longus digitorum verschmilzt, welcher dicht unter der Gelenklinie verläuft. Das zweite Gelenk liegt weiter nach Vorn und viel mehr nach Innen, so dass man einen Faden von der Ferse zu den Zehen zwischen ihnen hindurchführen könnte. Der Seitenfortsatz des Calcaneus hat eine schräg von Hinten und Innen nach Vorn und Aussen abgedachte, übrigens aber fast vollkommen ebene Gelenkfläche, so dass man mit einem Messer durch dies Gelenk geradezu hindurchgehen kann. Zwischen den beiden oberen Gelenkflächen des Calcaneus liegt eine tiefe Furche in der Richtung von Hinten schräg nach Vorn und Aussen, aus welcher das Lig. interosseum, der eigentliche Schlüssel dieses Gelenks entspringt, um sich mit überaus starken und straffen Fasern in einer entsprechenden Grube an der unteren Fläche des Talus zu befestigen. Für die physiologische Betrachtung gehört aber zu diesem vorderen Gelenk des Talus auch dessen Verbindung mit dem Kahnbein, da letzteres durch das überaus starke Ligam. calcaneo-naviculare plantare fast unbeweglich an den Calcaneus befestigt ist und somit dessen Bewegungen folgen muss. Die dieser Gelenkverbindung zugehörige vordere Gelenkfläche des Caput tali ist rundlich-kopfförmig, wird aber von der entsprechenden hinteren Gelenkfläche des Kahnbeins nur sehr unvollständig umschlossen, so dass ein hoher Grad von Beweglichkeit, namentlich die Möglichkeit zu Drehbewegungen in der gesammten Artic. talo-tarsalis gegeben ist. In der That geschieht auch in diesem Gelenk (unter dem Talus) wesentlich die Erhebung des inneren und des äusseren Fussrandes (Supination und Pronation) mit entsprechender Senkung des anderen, d. h. die Drehung des Fusses um seine Längsachse. — Der rein anatomischen Beschreibung nach, bildet die Art. talo-navicularis mit der Articulatio calcaneo-cuboidea zusammen die Verbindung zwischen den Fusswurzelknochen der ersten und denjenigen der zweiten Reihe.

Die Gelenklinie, in welcher die erste und die zweite Reihe der Fusswurzelknochen zusammenstossen (das sogen. Chopart'sche Gelenk), liegt an der inneren Seite 20—22 Millimeter vor dem Malleolus intern., an der äusseren Seite 24—30 Millimeter vor dem Malleolus externus. Die vordere Fläche des Fersenbeins ist beinahe S-förmig ausgebuchtet und passt ziemlich genau auf die entsprechende Fläche des Os cuboideum. Zwei Dorsalbänder verlaufen, das eine vom Calcaneus zum Os cuboideum, das andere vom Talus zum Os naviculare. Ein sehr starkes Plantarband verbindet den Calcaneus mit dem Os cuboideum. Von der Aushöhlung, welche durch Calcaneus und Talus fast gleichmässig gebildet wird (Sinus tarsi), erstreckt sich ein Lig. interosseum zu allen vier an dieser Gelenkverbindung betheiligten Knochen. Das schon erwähnte Lig. calcaneo-naviculare verläuft an der inneren unteren Seite von dem seitlichen Fortsatze des Calcaneus (Sustentaculum tali) zu dem Umfange der hinteren Gelenkfläche des Kahnbeins und vervollständigt auf diese Weise die zur Aufnahme des Kopfes des Talus bestimmte Aushöhlung. Die drei Ossa cuneiformia sind mit dem Kahnbein, jedes für sich, durch eine Arthrodie verbunden, deren jede nur ein Dorsal- und ein Plantarband besitzt. Die Beweglichkeit dieser Gelenke

wird aber dadurch aufs Aeusserste beschränkt, dass die drei Ossa cuneiformia unter einander sehr fest durch Ligg. dorsalia, plantaria und interossea verbunden sind.

In der Articulatio tarso-metatarsea stossen, zunächst dem inneren Fussrande, die ersten drei Ossa metatarsi mit den drei Ossa cuneiformia zusammen, am äusseren Fussrande die beiden letzten Ossa metatarsi mit dem Os cuboideum. Die Richtung dieser Gelenklinie ist im Allgemeinen schräg von Vorn und Innen nach Aussen und Hinten, so dass ihr inneres Ende 18 Millimeter weiter nach Vorn liegt, als das äussere. Der zweite Mittelfussknochen steckt in einer von dem ersten und dritten Os cuneiforme seitlich und von dem zweiten Os cuneiforme nach Hinten begrenzten Vertiefung. Die äussere Hälfte des Gelenks zwischen Os cuboideum und Os metat. quint. hat eine Richtung, die in verlängerter Linie zur inneren Seite der Articulatio metatarso phalangea der grossen Zehe verläuft. Ausser den Ligg. dorsalia und plantaria kommen in der Articulatio tarso-metatarsea drei Ligg. interossea in Betracht. Das erste verbindet die äussere Seite des ersten Os cuneiforme und die innere Seite des zweiten Os cuneiforme mit dem ersten und zweiten Mittelfussknochen. Das zweite erstreckt sich vom zweiten und dritten Os cuneiforme zu den entsprechenden Mittelfussknochen, das dritte verbindet das Os cuneiforme tertium und das Os cuboideum mit dem dritten und vierten Os metatarsi. Die Gelenkverbindungen zwischen den Ossa metatarsi und den ersten Phalangen, so wie diejenigen zwischen den einzelnen Phalangen verhalten sich im Wesentlichen wie die analogen Gelenke an den Fingern.

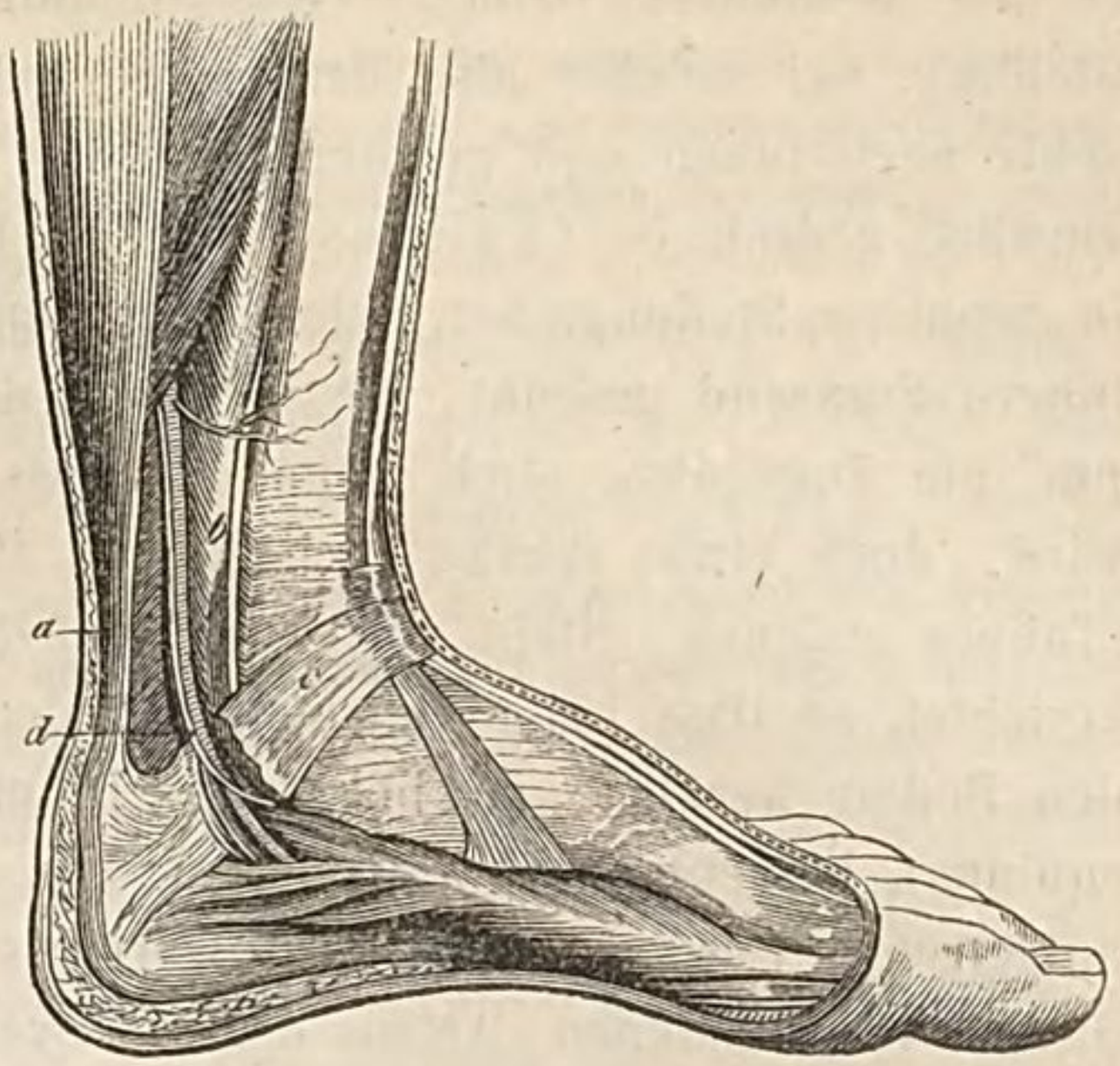
Die Weichtheile des Fusses betrachten wir von der Hautoberfläche ausgehend. An der Dorsalseite ist die Haut dünn und lässt sich leicht verschieben, nur eine geringe Schicht anderer Weichtheile trennt sie von den Knochen. Die Fascie dieser Gegend ist sehr dünn; unter ihr liegen, vom äusseren Fussrande zum inneren aufgezählt: 1) die Sehne des Peroneus tertius, welcher, mit seinem kurzen Muskelbauche von der Fibula entspringend, sich an das Os metacarpi quint. ansetzt, meist oben mit dem Extensor digit. long., unten mit dem Peroneus brevis zusammenhängt, auch wohl als ein Bündel des ersteren betrachtet wird. 2) Die Sehnen des Extens. digit. long. und des Extens. halluc. long., welche beide zu den letzten Phalangen der entsprechenden Zehen verlaufen, so zwar, dass der Extens. halluc. immer auch zu anderen noch Bündel abgiebt. 3) Die Sehne des Tibialis antic., welche zum Os cuneif. prim., und endlich 4) ganz am inneren Rande die Sehne des Tibialis post., welche zum Os naviculare verläuft. Von den Sehnen des Extensor comm. long. bedeckt, findet sich der Extensor brevis, dessen Muskelfleisch in der vorderen Aushöhlung des Talus und Calcaneus entspringt, und der dann, die Richtung der übrigen Sehnen leicht kreuzend, in vier Sehnenbündel gespalten, nach Vorn läuft. Das innere dieser Bündel, welches zu der ersten Phalanx der grossen Zehe verläuft, wird auch als Extensor halluc. brev. beschrieben; die übrigen Bündel verlaufen zu den ersten Phalangen der drei folgenden Zehen. Unter den kurzen Streckmuskeln liegt eine zweite Fascie, welche die Knochen und die zwischen den Ossa metatarsi gelegenen Musculi interossei überkleidet.

Die Art. tibialis antica erhält, sobald sie unter dem Lig. annulare antic. hervorgetreten ist, den Namen Pediaea und verläuft von da ab in einer Linie, die man sich von der Mitte des Raumes zwischen den beiden Malleolen zu dem hinteren Ende des ersten Spatium inteross. (zwischen Os metatarsi prim. u. secund.) gezogen denkt. Dort senkt sie sich mit ihrem grossen Endast in die Tiefe, um die Verbindung mit dem Arcus plantaris herzustellen. Während ihres Verlaufs auf dem Fuss-

rücken liegt sie an der äusseren Seite der Sehne des Extensor hall. long. Die Peronea sendet zum Fuss nur unbedeutende Zweige, die sich an der äusseren und hinteren Seite des Fersenbeins verästeln. Die oberflächlichen Venen des Fussrückens bilden einen grossen, fast querlaufenden Bogen, aus dessen Enden die beiden Venae saphenae entspringen. Die Lymphgefässe dieser Gegend steigen zu den Drüsen der Schenkelbeuge empor. Der Nerv. peroneus versorgt mit dem Saphenus gemeinsam den Fussrücken. Letzterer verläuft am inneren Rande bis zur grossen Zehe. Der grössere Theil der Haut des Fussrückens und der Zehen erhält seine Aeste vom Nerv. peroneus superficialis, der Nerv. peron. profundus versieht die kurzen Streckmuskeln und die Interossei, giebt aber Hautäste nur zu den einander zugewandten Flächen der ersten und zweiten Zehe.

Die Weichtheile der Fusssohle sind bei Weitem mächtiger als die des Fussrückens. Die Haut ist in Betreff ihrer Empfindlichkeit und ihrer Anheftung an die über ihr liegende Fascie derjenigen des Handtellers ähnlich, übertrifft diese aber noch durch die, namentlich an den Stellen, mit welchen aufgetreten wird, mächtig entwickelte Dicke der Epidermis. Das Unterhautgewebe besteht aus einem fibrösen Maschenwerk von grosser Festigkeit, mit eingesprengten Fettballen. Die durch dies Maschenwerk innig mit der Haut verbundene Aponeurosis plantaris befestigt sich nach Hinten an den Calcaneus und strahlt von dort in fünf Zipfel aus, die den Zehen entsprechen. An den Rändern dieser, nicht die ganze Breite der Fusssohle einnehmenden Aponeurose befestigt sich jeder Seits ein schwächeres aponeurotisches Blatt, durch welches die am äusseren und inneren Fussrande gelegenen Muskeln eingehüllt werden. Diese Muskelgruppen entsprechen ungefähr dem Thenar und Hypothenar der Hand, aber oberhalb der Aponeurosis plantaris (durch diese verdeckt) liegen zwei Muskeln, denen an der Hand keiner entspricht: der Flexor brevis digitorum und der Musc. quadratus plantae (Accessorius flexoris longi, Caput plantare flexoris longi). Ersterer liegt oberflächlicher und entspricht seiner Function nach dem Flexor sublimis digit. an der Hand, der Accessorius setzt sich an die Sehne des Flexor longus und sichert deren Wirkung in der Richtung gerade nach Vorn, während ihr Lauf doch schräg von Innen und Hinten nach Vorn und Aussen gerichtet ist. Vier Lumbricales sind an den Sehnen des Flexor longus angeheftet. Eine zweite, aber sehr dünne Aponeurose trennt diese Schichten von den Mm. interossei und dem Adductor hallucis, der mit einem schrägen und einem quergerichteten Kopfe zur grossen Zehe verläuft. An der inneren Seite der Aponeurosis plantaris (dem Thenar entsprechend) liegen der Abductor und der Flexor brevis hallucis, die zur Basis der ersten Phalanx der grossen Zehe verlaufen, die Sehne des Flexor long. hallucis und weiter nach Hinten die Sehne des Flexor digitor. long. Am äusseren Fussrande liegen in der Sohle nur zwei Muskeln, der Abductor und der Flexor brev. digit. minimi. Weiter gegen den Fussrücken findet sich die schräg unter dem Mall. extern. hervortretende Sehne des Peroneus brevis, welche zur Tuberositas ossis metat. quint. verläuft, und hinter der ersteren die Sehne des Peroneus longus, welche schräg durch die Fusssohle gegen den inneren Fussrand verläuft, wo sie an der Basis ossis metatarsi primi inserirt. Auf diesem Wege wird sie von einer tiefen Rinne der unteren Fläche des Os cuboideum aufgenommen, welche von einem zur Aponeurosis plantaris gehörigen fibrösen Blatt überbrückt wird. Drei Schleimbeutel finden sich in der Fusssohle, der eine liegt unter der Tuberositas calcanei, die anderen unter den Gelenken zwischen Os metatarsi und Phalanx prima der grossen und kleinen Zehe.

Fig. 125.



Gefässe und Nerven der Fusssohle treten hinter dem inneren Knöchel hinab. Die Arterie liegt hier (Fig. 125*d*) ziemlich oberflächlich, nur bedeckt von der Haut und der Fascie, in der Mitte des Raumes zwischen der Tibia und der Achillessehne (Fig. 125*a*); von zwei Venen begleitet, vor dem gleichnamigen Nerven und etwas weiter nach Innen, hinter den Sehnen des Tibialis posticus und Flexor digitorum longus. An der Stelle, wo sie mit einem nach Vorn concaven Bogen hinter dem inneren Knöchel zur Fusssohle tritt, wird sie von dem Ligamentum annulare internum (laciniatum) bedeckt (Fig. 125 *c*, das Band ist in der Richtung der Arterie durchschnitten). Sie theilt sich bei ihrem Eintritt in die Fusssohle in die Plantares interna und externa. Die bei Weitem stärkere Plantaris interna verläuft zwischen dem Flexor brev. digitor. und dem Quadratus plantae nach Vorn und Innen in einem Bogen, aus dessen nach Vorn und Aussen gerichteter Convexität die Arterien der Zehen entspringen, und communicirt vermittelst ihres Endastes im Spatium interosseum primum mit dem Endaste der Tibialis antica. Die Plantaris externa geht am äusseren Fussrande gerade nach Vorn, ohne bedeutende Aeste abzugeben. — Der Nerv. tibialis postic. verläuft mit der gleichnamigen Arterie hinter ihr und etwas mehr nach Aussen; er spaltet sich gleichfalls in zwei grosse Plantar-Aeste. Der Nerv. plantaris internus endet in vier Zweige für die drei ersten Zehen und die innere Hälfte der vierten Zehe. Die äussere Seite der vierten und die ganze fünfte Zehe werden an der Plantarseite durch den Plantaris externus versorgt.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Bei der überaus grossen Seltenheit angeborner Verrenkungen im Fussgelenk erwähnen wir hier nur den von R. Volkmann (deutsch. Ztschr. f. Chir. II. 538) beschriebenen „Fall von hereditärer congenitaler Luxation beider Sprunggelenke“, in welchem übrigens die Deformität der Unterschenkelknochen das Wesentliche ist, und beschränken uns im Uebrigen auf die praktisch wichtigsten Verkrümmungen der Füsse und Deformitäten der Zehen.

I. Verkrümmungen der Füsse. Klumpfüsse.

Der Name „Klumpfuss“ (Talipes) wird im weiteren Sinne für alle, oder doch für die Mehrzahl der auf den ganzen Fuss sich

erstreckenden Deformitäten gebraucht; im engeren Sinne bezeichnet er die besonders häufige Verkrümmung des Fusses in supinirter Stellung, bei welcher also der innere Fussrand nach Oben, die Fusssohle nach Innen und gewöhnlich etwas nach Hinten, die Fussspitze einwärts gedreht ist (Talipes varus). Die Verkrümmung des Fusses in pronirter Stellung, bei welcher der äussere Fussrand gehoben, der innere Fussrand gesenkt, die Wölbung der Fusssohle verstrichen ist, und die Fussspitze, auch wenn der Fuss absichtlich gerade gerichtet wird, doch etwas schräg nach Aussen steht, nennt man Plattfuss (Talipes valgus). Steht die Ferse aufwärts, die Fussspitze abwärts gerichtet, so dass beim Auftreten nur der vorderste Theil des Fusses den Boden berührt, so heisst die Difformität Pferdefuss (Talipes equinus), bei entgegengesetzter Richtung, wo dann nur mit der Ferse aufgetreten werden kann, Hackenfuss (Talipes calcaneus). Jede dieser verschiedenen Arten der Fussverkrümmung bietet mehrere Grade und manche Varietäten dar. Namentlich sind Combinationen von Pes varus und Pes equinus häufig; zu beiden gesellt sich oft eine übermässige Aushöhlung der Fusssohle, die auch ohne andere Complicationen vorkommt und als Hohlfuss (*Pied creux*, Talipes cavus s. plantaris) bezeichnet wird.

Je nach der Richtung, in welcher die Verdrehung des Fusses erfolgt ist, kann man mit Duval verschiedene Arten der „Strephopodie“ unterscheiden: Strephokatopodie (Fussspitze nach Unten, Pes equinus), Strephanopodie (Pes calcaneus), Strephendopodie (Pes varus), Strephexopodie (Pes valgus).

Bonnet (Traité des sections tendineuses et musculaires, 1841, pag. 467) glaubte, auf Grund seiner, noch näher zu beleuchtenden Ansicht von der Entstehungsgeschichte der Klumpfüsse, nur zwei Gruppen derselben unterscheiden zu dürfen, je nachdem die Difformität auf Contractur der vom Nervus tibialis *(Nerf. poplité interne)* oder der vom Nerv. peroneus *(N. poplité externe)* versorgten Muskeln beruhe. Jede dieser Gruppen umfasst 5 Grade oder Arten:

I. Gruppe des Nerv. tibialis.

1) Erhebung der Ferse.
2) Beugung des Fusses in der Richtung von Vorn nach Hinten um seine eigene Querachse, vermehrte Wölbung der Fusssohle in der Längsrichtung.
3) Adduction (Supination) des Fusses.
4) Einwärtswendung der Ferse.
5) Steigerung der queren Wölbung der Fusssohle.

II. Gruppe der Nerv. peroneus.

5) Senkung der Ferse.
4) Uebermässige Streckung des Fusses in den Gelenken zwischen den einzelnen Fussknochen, verminderte Wölbung des Fusses in der Längsrichtung.
3) Abduction (Pronation) des Fusses.
2) Auswärtswendung der Ferse.
1) Verminderte Wölbung des Fusses in querer Richtung.

Aus dieser tabellarischen Uebersicht soll sich, nach Bonnet, ergeben, wie die wesentlichen Veränderungen am Fuss sich bei den einander entgegengesetzten Arten der Difformität in auf- und absteigender Reihe, bald nach der einen, bald nach der anderen Seite ausschlagend, wiederfinden, so zwar, dass der Gegensatz zu der für den höchsten Grad der einen Gruppe charakteristischen Difformität sich bei dem geringsten

Grade der anderen Gruppe finden. Dieser Schematismus mag zum Behuf einer vorläufigen Uebersicht von Nutzen sein; demselben fehlt aber jede wahre Begründung, da wir sehen werden, dass weder Muskelcontractur der gewöhnliche Grund für die Entstehung dieser Difformitäten ist, noch auch die oben aufgeführten, allgemein anerkannten vier Arten sich auf blos quantitative Steigerung der Wirkung einer bestimmten Muskelgruppe zurückführen lassen.

Häufigkeit. Wenn man an die vielen Hunderte von Klumpfüssen denkt, welche Dieffenbach allein geheilt hat, so kann man nicht ohne Lächeln die statistischen Uebersichten betrachten, welche Bouvier [1]), Martin, Held, Scoutetten [2]) aus ihren 80, 60, 30 oder gar nur 27 Beobachtungen entwickeln. Leider hat Dieffenbach keine Statistik aufgestellt; aber, was er „nach seinen ungefähren Abschätzungen“ mittheilt, dürfte immer noch maassgebend sein [3]). „Unter den angebornen Fehlern kommt der Klumpfuss am Häufigsten vor, er übertrifft in dieser Beziehung die Hasenscharte fast um das Zehnfache. Er ist viel häufiger bei Knaben als bei Mädchen. Letztere leiden aber in der Regel an höheren Graden als erstere. Dagegen haben Knaben verhältnissmässig öfter zwei Klumpfüsse als Mädchen. Der Pes equinus ist viel seltener als der Varus; auf einen Spitzfuss kommen ungefähr zehn Pedes vari. Der angeborne Valgus kommt viel seltener vor, als der Pes equinus. Wenn die Zahl der Valgi auch sehr gross ist, so sind dieses meistens erst später durch Erschlaffung der ganzen Constitution entstandene Gebrechen. Im Ganzen kann man auf 800 bis 1000 Menschen einen Klumpfuss rechnen. Auf 6 bis 8 Klumpfüsse kommt ein schiefer Hals, der etwas häufiger ist, als die Hasenscharte. Der linke Fuss ist häufiger ein Klumpfuss als der rechte. Sind beide Füsse Klumpfüsse, so ist der linke gewöhnlich der schlimmere.“

Die **Aetiologie** der Fussverkrümmungen lässt sich nicht unter einer Rubrik schildern, vielmehr bedarf es in dieser Beziehung eines speciellen Eingehens bei jeder besondern Art. Im Allgemeinen lässt sich auch hier die Unterscheidung treffen, die wir bei der Darstellung der Deformitäten überhaupt anerkannt haben, dass es sich nämlich entweder um ein primäres Leiden der passiven Bewegungsorgane (Knochen und Gelenke) mit secundärer Affection der Muskeln, oder umgekehrt um ein primäres Muskelleiden mit secundärer Affection der passiven Bewegungsorgane handelt (vgl. Bd. I., pag. 772 u. f.).

[1]) Mémoire sur la section du tendon d'Achille dans le traitement des pieds bots, in: Mémoires de l'Académie royale de médecine. Paris, 1838, t. VII. pag. 411.

[2]) Mémoire sur la cure radicale des pieds bots. Paris, 1838.

[3]) J. F. Dieffenbach, Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, Berlin, 1841, pag. 80 u. 81.

In dem einen wie in dem anderen Falle kann es sich bald um angeborne, bald um erworbene Fehler handeln. Die Knochen können auf Grund einer Bildungshemmung sich in einer fehlerhaften Stellung gegen einander befinden oder können durch eine Verrenkung mit oder ohne Fractur in eine solche gekommen sein. Das Fehlen einzelner Fusswurzelknochen oder Defecte an den Unterschenkelknochen gehören zu den seltensten Veranlassungen [1]). Auch die Möglichkeit der Dislocation durch Druck innerhalb der Gebärmutter ist nicht von der Hand zu weisen und hat in ältester, wie in neuester Zeit Vertreter gefunden [2]). Die Muskeln können auf Grund eines primären Leidens der Central-Organe im Bereich des einen Nervenstammes gelähmt und im Bereich des andern consecutiv verkürzt sein; viel seltener ist die Verkürzung (Contractur) der Muskeln das Primäre. In diesem Sinne lässt sich ein paralytischer und ein spastischer Klumpfuss unterscheiden. Nur auf diese Formen kann die pag. 864 mitgetheilte Eintheilung Bonnet's Anwendung finden. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass Muskelcontractur auch unabhängig von einem Leiden der Central-Organe (z. B. durch Entzündung) entstehen kann und dass die, in gewissen Fällen für die Entstehung, wie für das Fortbestehen der Deformität höchst wesentlichen Erschlaffungen (eigentlich Verlängerungen) oder auch Verkürzungen der Bänder von dem Einflusse des Nervensystems ganz unabhängig sind. Für die dauernde Verkürzung oder Erschlaffung von Muskeln und Bändern ist die, namentlich am Fötalskelet leicht zu Stande kommende Entwickelung abnormer intracapsulärer Knorpel- und

[1]) Einen Fall von Varus des höchsten Grades, welcher durch völligen Mangel der Tibia bedingt war, beschreibt Billroth (Archiv f. klin. Chir., Bd. I. pag. 251). In einem zweiten Falle (l. c.) fehlte der Malleolus externus bei einem hohen Grade von Valgus. Eine ähnliche Beobachtung machte Duval. — Nélaton (Élémens, Vol. II. pag. 524) erwähnt Plattfuss durch Defect einzelner Fusswurzelknochen.

[2]) Schon Hippocrates, in neuerer Zeit aber namentlich Cruveilhier, Stoltz, Tamplin und zuletzt besonders Henke und R. Volkmann (zur Aetiologie der Klumpfüsse, Deutsche Klinik, 1863, No. 34 u. 35) haben diese Entstehungsweise hervorgehoben. Nach Volkmann kann nicht blos die relative Enge der Uterushöhle, sondern auch ein drückender Kindestheil (z. B. ein grosser Tumor coccygeus) die Klumpfussstellung veranlassen, namentlich beim angebornen Valgus (Pes calcaneo-valgus), wie Volkmann dies in einem Falle nachwies, wo die durch den Druck bedingte Impression und die circumscripte Druckatrophie unter dem Malleolus externus an der Dorsalfläche des Processus lateralis calcanei und des Os cuboides deutlich zu sehen war. In einem anderen Falle, wo Valgus an dem einen, Varus am anderen Fusse bestand, glaubt Volkmann annehmen zu müssen, dass ein Fuss auf den anderen gedrückt habe.

Knochen-Flächen an den in pathologischer Weise gegen einander gepressten Stellen der Gelenk-Enden von Bedeutung [1]).

Unmittelbare und mittelbare Folgen der Klumpfüsse. Da in der Mehrzahl der Fälle Muskelcontractur namentlich im Bereich der Wadenmuskeln besteht, so erklärt sich daraus die oft bis zu einer stock-ähnlichen Dünne sich steigernde Abmagerung des Unterschenkels. Dieselbe ist nur von der Verminderung des Muskelvolumens abhängig. Deshalb erscheint sie weniger auffällig bei kleinen Kindern und bei weiblichen Individuen, bei denen sich ein stärkerer Panniculus adiposus findet. Die Haut wird an den Stellen, welche abnormer Weise den Boden berühren, nach und nach schwielig, das Unterhautgewebe verliert seine Elasticität, und häufig entwickeln sich in ihm an diesen Stellen accidentelle Schleimbeutel. Bei sehr langer Dauer des Uebels werden die fortdauernd ruhenden Muskeln hier wie überall von fettiger Degeneration befallen. Die Gelenkflächen der Knochen, welche sich in fehlerhafter Stellung zu einander befinden, sind oder werden deform. In manchen Fällen verbiegt sich auch die Diaphyse der Tibia, nach Analogie der compensirenden Krümmungen der Wirbelsäule, und seitliche Verkrümmungen des Fusses haben auch Verkrümmungen im Kniegelenk zur Folge, wie umgekehrt die letzteren zu Verkrümmungen des Fusses Anlass geben können (vgl. Genu valgum).

Gehen und Stehen wird durch alle Arten des Klumpfusses behindert, und mancherlei Leiden, namentlich durch den Druck der niemals recht passenden Fussbekleidung gesellen sich hinzu. Sie führen auch eine psychische Verstimmung mit sich, welche Dieffenbach meisterhaft geschildert hat [2]).

In Betreff der **Prognose** lassen sich ebensowenig allgemeingültige Aussprüche thun, wie in Betreff der Aetiologie. Nur soviel steht fest, dass ohne Kunsthilfe niemals Heilung oder auch nur Besserung erfolgt, dass dagegen durch die geeignete Behandlung stets Besserung und, sofern keine unheilbaren Muskellähmungen bestehen, auch Heilung erreicht werden kann.

Die Fälle, welche Scoutetten (l. c.) anführt, um daraus die Möglichkeit einer Heilung ohne Kunstmittel abzuleiten, beweisen nur (sofern wir ihnen überhaupt Beweiskraft zuschreiben wollen), dass sehr einfache Mittel, welche der Leidende selbst absichtlich oder zufällig anwendet, zur Heilung führen können. In dem einen Falle handelt es sich um einen Knaben mit Pes varus, der schon frühzeitig schwere Lasten tragen musste, sich dabei stets eifrig bemühte, seinen Fuss in der richtigen Stellung aufzusetzen und in Folge dieser selbst erfundenen Heilgymnastik schon im 12. Jahre

[1]) Vgl. C. Hueter, Zur Aetiologie der Fusswurzelcontracturen, Archiv f. kl. Chir., Bd. IV. Heft 1 u. 2.

[2]) Vgl. die oben citirte Schrift von Dieffenbach, pag. 73—76.

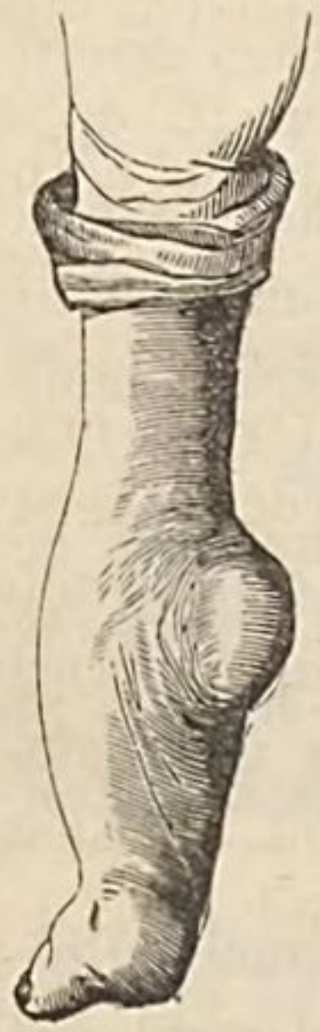
geheilt gewesen sein soll. Der zweite Fall betrifft einen jungen Schneider, der, in Folge des Stillsitzens mit gekreuzten Beinen, „mit Erstaunen“ bemerkt haben soll, dass seine Füsse gerade wurden. Dies „Erstaunen“ muss man theilen, wenn man gesehen hat, wie viele Schneider, die durch ihre Klumpfüsse an dem Erlernen anderer Handwerke gehindert worden waren, sich bei Dieffenbach zum Behuf der operativen Behandlung einfanden.

Die **Behandlung** ist nach den allgemeinen Grundsätzen der Orthopädie (vgl. Bd. I.) einzuleiten. Specieller kann sie erst bei den einzelnen Arten angegeben werden.

1) Pferdefuss, Pes equinus.

Die Ferse berührt den Boden nicht, die Fussspitze ist abwärts gerichtet (daher auch Spitzfuss), die Längsachse des Fusses fällt mehr oder weniger vollständig mit derjenigen des Unterschenkels zusammen; die stärker ausgehöhlte Fusssohle ist nach Hinten gerichtet, der gewölbte Fussrücken nach Vorn, der Fuss erscheint kürzer und breiter als im normalen Zustande. Die Achillessehne ist straff gespannt und springt stärker hervor, die Wade fehlt in der Regel ganz, die ganze Extremität erscheint in Folge der consecutiven Beckenverschiebung verkürzt. So verhält es sich bei einem Pferdefuss mittleren Grades (Fig. 126), der bei Weitem häufigsten Form des Uebels.

Fig. 126.



Dieffenbach unterschied fünf Grade: I. Mässiges „Indiehöhegezogensein“ der Ferse. II. Die Ferse ist bei Erwachsenen schon über zwei Zoll (5 Ctm.) vom Boden entfernt. III. Der Fuss steht sehr schräg zum Unterschenkel oder bildet eine gerade Linie mit der Tibia. IV. Der Fuss ist von Vorn zusammengedrückt, die Sohle ausgehöhlt, der Fussrücken stark convex hervorragend, und beim Auftreten sichtliche Neigung des Rückens zum Boden vorhanden. V. Die Fusssohle ist nach Hinten und Oben gewandt, der Fussrücken berührt den Boden.

Als wesentlich verschieden dürfen zwei Grade zu unterscheiden sein. *A*) Der Pferdefuss besteht wesentlich in einer abnormen Stellung des Fusses im Fussgelenk (die drei ersten Grade Dieffenbach's). *B*) Mit dieser abnormen Stellung zugleich haben auch die Knochen des Fusses selbst ihre Lage in der Art geändert, dass, unter stärkerer Hervorwölbung des Fussrückens, eine wirkliche Verkürzung, gleichsam Aufrollung des Fusses in sich selbst zu Stande gekommen ist (die beiden höheren Grade Dieffenbach's). — Im ersteren Falle tretendie Kranken mit dem vordersten

Theil der Fusssohle auf, im zweiten sehr häufig mit einem Theil des Fussrückens. Bei dem leichteren Grade des Uebels besteht Contractur der Achillessehne[1]), bei dem höheren sind auch Aponeurosis plantaris und Flexor digitorum brevis verkürzt. Dann gleitet auch der Talus mit seiner oberen Gelenkfläche nach Vorn, seine ursprünglich hintere Fläche wird dem unteren Gelenk-Ende der Tibia zugekehrt, der Calcaneus berührt mit seinem Tuber die hintere Fläche der Tibia; wegen der in den Gelenken der Fusswurzelknochen stattfindenden übermässigen Beugung ragen die vorderen Flächen des Talus (Caput tali) und des Calcaneus am Fussrücken hervor, in der Fusssohle findet man einen von der Ferse zu den Zehen verlaufenden harten Strang, die verkürzte Plantaraponeurose.

Die Varietäten des Pferdefusses beziehen sich namentlich auf seine Combination mit Varus und Valgus. Wir werden auf diese, als Varo-equinus und Valgo-equinus bezeichneten Formen später zurückkommen.

Der Gang des Patienten ist sehr verschieden, je nachdem der Pferdefuss nur an einem oder an beiden Beinen besteht. Bei einseitigem Pferdefuss ist der Gang, sofern das Uebel nicht den höchsten Grad erreicht hat und nicht etwa auf Lähmung der Extensoren beruht, ziemlich leicht und rasch. Geringere Grade des Uebels machen oft grössere Beschwerden, als höhere. Steht nämlich der Fuss schräg gegen den Unterschenkel, so wird die Achillessehne bei jedem Schritt gezerrt; bildet der Fuss dagegen mit dem Unterschenkel eine gerade Linie, so sind alle Sehnen gleichmässig gespannt und in Anspruch genommen. Bewegungen im Fussgelenk werden dann gar nicht ausgeführt; der Fuss verhält sich vielmehr wie eine Stelze, und der Gang des Patienten bekommt dadurch etwas Hüpfendes. Sobald aber die Zehen nach Hinten gezogen (gebeugt) sind, und der Kranke mit dem vorderen Theile des Fussrückens auftritt, wird der Gang beschwerlich und schmerzhaft; die Haut des Fussrückens gewöhnt sich erst spät und oft gar nicht an diese ungewohnte Function. „Der Gang eines Menschen mit zwei Pferdefüssen ist sehr unsicher und schwankend, nur die kräftigsten Individuen können überhaupt gehen, ein Stock muss ihnen zur Stütze dienen, damit sie das Gleichgewicht nicht verlieren. Das Stehen ist noch schwerer als das Gehen, oft ist es ganz unmöglich. Einige von ihnen bedienen sich von frühester Kindheit an zweier Krücken, mit deren Hülfe sie nach Art des Känguru sich fortschwingen. Sie machen sehr grosse Schritte, d. h. indem die Schultern auf der Krücke hängen, schwingen sie die Beine

[1]) Wenn wir der Kürze wegen von „Contractur der Achillessehne“ sprechen, so ist damit selbstverständlich Contractur der zu ihr gehörigen Muskeln gemeint.

weit nach vorn“ [1]). Ist das Uebel im höchsten Grade entwickelt und ganz veraltet (wie man es heutzutage wohl kaum mehr zu sehen bekommt), so sind die Unglücklichen genöthigt, entweder auf den Knieen umherzurutschen oder Stelzfüsse unter dem Knie an dem gebeugten Unterschenkel anzulegen, wie nach Amputatio cruris.

Aetiologie. Die Mehrzahl der Pferdefüsse entsteht in Folge „spinaler (essentieller) Lähmung“ in den ersten Lebensjahren (vgl. Bd. II. pag. 884) und ist bei der Geringfügigkeit der übrigen Störungen, welche jene Krankheit veranlasst, früher sehr allgemein für „angeboren“ gehalten worden. Allerdings kommen auch congenitale Pferdefüsse vor; aber sie sind viel seltener. Unerklärter Weise ist es grade der Nervus peroneus, in welchem jene Lähmung am Häufigsten permanent wird. Die Verkürzung (schliesslich Contractur) der, ihrer Antagonisten beraubten Strecker (Dorsalflexoren) wird durch das Gewicht des vor dem Fussgelenk liegenden (bei Weitem grösseren) Theils des Fusses, dessen Spitze sich allmälig immer mehr senkt, in hohem Grade begünstigt. Je nachdem mit der Abwärtswendung der Zehen zugleich eine andauernde Beugung derselben besteht oder nicht, wird sich die Difformität bei den ersten Gehversuchen bald steigern, bald vermindern können. Ist die Spannung der Achillessehne nicht allzu stark und die Gruppe der Streckmuskeln nicht völlig gelähmt, so wird die Last des Körpers, so oft sie beim Gehen auf dem kranken Fusse ruht, die Ferse etwas weiter hinabdrängen und auf solche Weise den höheren Grad des Uebels auf einen geringeren reduciren. Sind die Zehen aber von Anfang an gekrümmt und die Extensoren schlaff, vielleicht ganz unthätig, so muss es bei weiteren Gehversuchen bald dahin kommen, dass der Kranke mit dem Fussrücken auftritt. — Höchst selten beruhen Pferdefüsse auf anderweitigen, namentlich auch traumatischen Lähmungen des Nervus peroneus [2]) oder auf einer traumatischen Verrenkung, oder auf primärer Contractur der Achillessehne. Ziemlich häufig findet man einen geringen Grad von Spitzfuss nach langem Krankenlager, bei gestreckter Haltung der Beine, wegen Spannung der Gastrocnemii und wegen des abwärts sinkenden Gewichts des vorderen Theils des Fusses, auch wohl begünstigt durch das Gewicht der Bettdecke.

Für die **Prognose** ist das Erkennen des Bestehens und des Grades der Lähmung von grosser Bedeutung; denn man kann zwar wohl die Form, aber nicht die Function des Fusses wiederherstellen, wenn die Paralyse nicht zu beseitigen ist.

[1]) Dieffenbach, l. c. pag. 118.

[2]) Vgl. A. Eulenburg, Greifswalder Beiträge, Bd. II. pag. 178 u. f.

Behandlung. Wird das gelähmte Bein bald nach dem Entstehen der Lähmung in eine Winkelschiene oder einen andern Verband gelegt, welcher die Plantarflexion hindert, und werden die gelähmten Muskeln einer galvanischen Behandlung unterworfen (vgl. Bd. II. pag. 893), so kann man, wenn auch nicht immer die Muskellähmung heilen, so doch den Spitzfuss verhüten. Die Heilung des ausgebildeten Pferdefusses gelingt am Sichersten und Schnellsten, wenn man die gespannte Achillessehne, nöthigenfalls auch die Aponeurosis plantaris und den Flexor digitorum brevis subcutan durchschneidet und, nachdem die kleine Einstichwunde geheilt ist, durch orthopädische Apparate die in der Entwickelung begriffene Sehnennarbe allmälig bis zu dem für die normale Stellung erforderlichen Grade dehnt. Auch in veralteten Fällen muss man den Versuch machen, die Lähmung zu heilen. Wenn dies nicht gelingt, so hat man durch besondere Vorrichtungen die richtige Stellung des Fusses dauernd zu sichern.

a. Durchschneidung der Achillessehne.

Obgleich die Durchschneidung der Achillessehne nicht die erste Operation gewesen ist, welche subcutan verrichtet wurde, so denkt man doch unwillkürlich an dieselbe, wenn von subcutaner Tenotomie die Rede ist. Unzweifelhaft ist sie auch von allen subcutanen Operationen am Häufigsten ausgeführt worden. Berücksichtigt man die für Letztere im Allgemeinen (Bd. I. pag. 81 u. f.) gegebenen Vorschriften, so ist sie nicht schwierig; sofern keine Arterien-Varietät besteht (was äusserst selten der Fall ist), hat sie auch keine Gefahren. Allerdings muss der Operateur aber die Bewegung seines Messers vollkommen in seiner Gewalt haben, wozu vor Allem gehört, dass die Extremität sicher fixirt sei. Auf die Möglichkeit einer Verletzung der Art. tibialis post. hat namentlich Scoutetten aufmerksam gemacht. Er hebt hervor, dass die Art. tibialis post. beim Pferdefuss der Achillessehne näher liege, als an einer normalen Extremität, namentlich im Bereich des letzten Stückes der Sehne, wo diese wieder anfängt etwas breiter zu werden; überdies sei die Arterie in solchen Fällen oft geschlängelt und trete dadurch der Sehne an einzelnen Stellen noch näher. Diesen Angaben von Scoutetten muss ich hinzufügen, dass zuweilen ein ganz erheblicher Ast der Tibialis postica schräg vor der Achillessehne läuft, namentlich in Fällen, wo die Peronea schwach entwickelt ist. Gegen die Verletzung eines solchen könnte alle Vorsicht nicht schützen. Vor der Verletzung der Art. tibialis post. wird man aber ganz sicher sein, wenn man das Dieffenbach'sche Tenotom stets von der inneren Seite her, dicht

am Rande der Achillessehne, an der Stelle, wo diese am Schmalsten ist, flach einsticht, so dass die Schneide gegen den Fuss, der Rücken gegen die Kniekehle gewandt ist und die Schneide dann gegen die Sehne wendet, sobald man die Klinge unter der ganzen Breite derselben hindurchgeschoben hat. In der Rückenlage des Patienten stellt man sich für die Durchschneidung der rechten Achillessehne grade vor die entsprechende Fusssohle, das Gesicht dem Rumpf des Patienten zugewandt; für die Operation am linken Beine dagegen muss man dem Patienten den Rücken zuwenden, um das Messer bequem führen zu können. Liegt der Kranke auf dem Bauch, so macht der Operateur für die Operation am linken Fuss Front gegen die Fusssohle, beim rechten Fuss stellt er sich an die äussere Seite, den Rücken gegen den Rumpf des Kranken gewendet. Ein Gehülfe fasst mit der einen Hand den Unterschenkel, mit der anderen den vorderen Theil des Fusses, um zunächst die Achillessehne recht straff zu spannen. Nachdem der Operateur sich nochmals von deren Lage und der für die Durchschneidung am Meisten geeigneten schmalsten Stelle der Sehne überzeugt hat, sticht er das Messer in der oben beschriebenen Weise ein, während ein Finger seiner linken Hand auf der äusseren Seite der Sehne gleichsam auf der Lauer liegt, um zu bemerken, wenn die Messerspitze sich der Haut nähert. Dann wendet der Operateur die Schneide gegen die Sehne, fasst den Griff des Messers mit den vier letzten Fingern, lässt die Sehne durch den Gehülfen möglichst stark spannen und macht nun, indem er das Messer ohne die Hautwunde zu vergrössern wieder zurückzieht, eine Hebelbewegung, für welche die Stichwunde das Hypomochlion abgiebt, während er mit dem Daumen der operirenden Hand die Sehne dem Messer entgegendrückt.

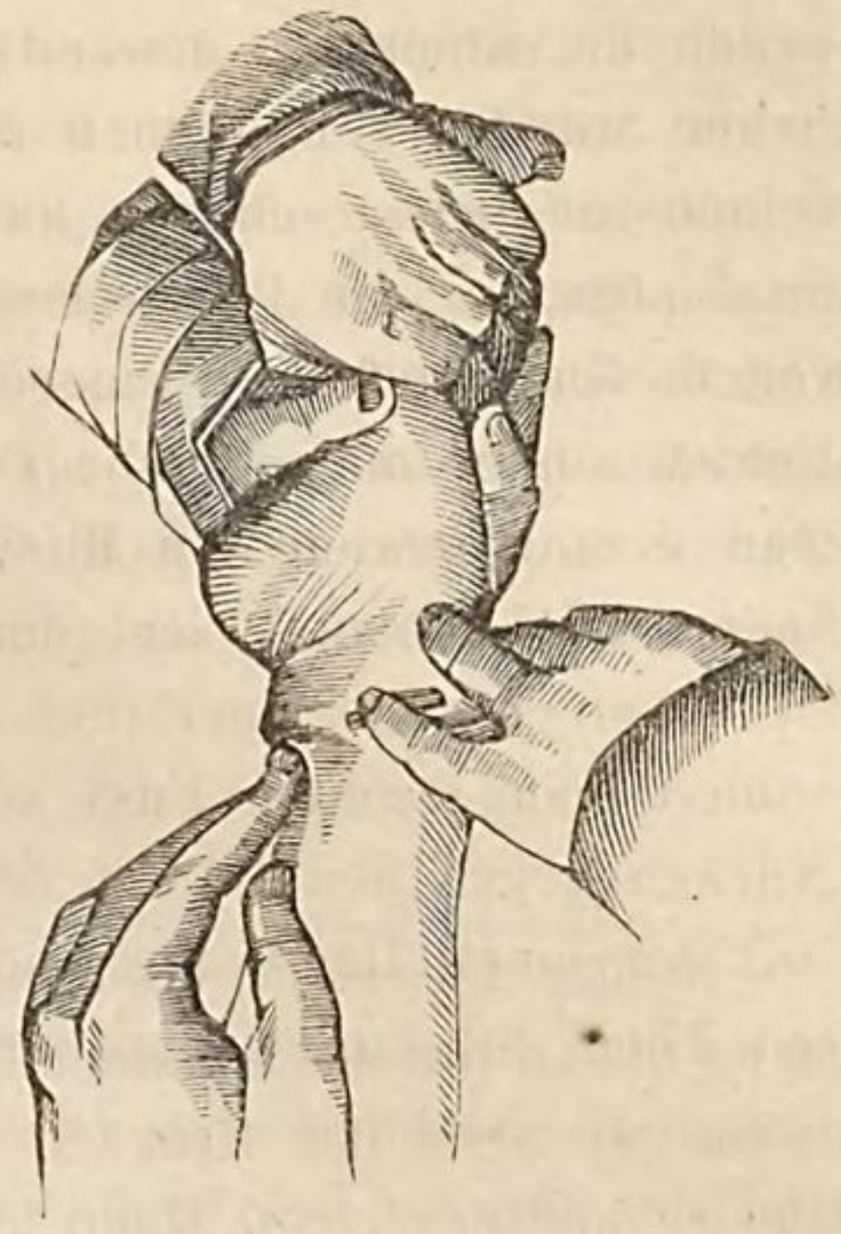
Dies von Dieffenbach angegebene und viele Hundert Mal mit Glück ausgeführte Verfahren erscheint dem Anfänger wegen der Möglichkeit einer Hautverletzung bedenklich. Dieselbe ist in der That aber nicht zu befürchten, sofern man den Schnitt nur nicht mit einer gewaltsamen Bewegung, sondern sanft ziehend ausführt.

Umständlicher (nach meinen Erfahrungen bei Operationsübungen an der Leiche, für den Anfänger sogar schwieriger) ist die Ausführung der Operation mit zwei Instrumenten, von denen das eine lanzenförmig gestaltete nur dazu dienen soll, um die Haut zu durchstechen und dem an der Spitze abgestumpften Tenotom den Weg zu bahnen. Der Erfinder dieser Instrumente, Bouvier (vgl. Mém. de l'Acad. de méd. Paris 1838, T. VIII. pag. 411 u. f.), empfiehlt, das Tenotom nicht in der Richtung von den tieferen Theilen her gegen die Haut wirken zu lassen, sondern es zwischen der Haut und der Sehne bis zur entgegengesetzten Seite hinzuführen, um die Sehne in der Richtung von der Haut gegen die tieferen Theile hin zu durchschneiden (Fig. 127).

Erwähnenswerth ist von historischer Seite das Tenotom, welches Stromeyer empfahl, als er die subcutane Tenotomie in die Praxis einführte (vgl. L. Stromeyer, Beiträge zur operativen Orthopädie, Hannover, 1838). Dasselbe ist schwach convex,

lang, schmal, und läuft in eine Spitze aus; es sollte von einer Seite zur anderen unter der Sehne durchgeschoben werden und die Durchschneidung derselben bewirken, indem man die Sehne gegen die Schneide des Messers fest andrückte.

Fig. 127.



Die Durchschneidung der Achillessehne erfolgt mit einem merklichen Ruck und einem auch für die Umstehenden deutlich vernehmbaren Geräusch; der Daumen der linken Hand, welcher der Messerklinge folgen soll, um sofort alles Blut aus der Wunde auszudrücken und den Lufteintritt zu verhüten, fühlt sogleich (selbst bei kleinen Kindern) deutlich den Abstand zwischen den beiden Sehnen-Enden. Fehlen diese Merkmale, so muss man das Tenotom noch einmal einführen, um die unversehrt gebliebenen Fasern, welche man von Aussen stets fühlen kann, nachträglich zu durchschneiden; denn nur völlige Durchschneidung sichert den Erfolg.

Sobald die Operation vollendet ist, wird die kleine Wunde mit einem Charpie- oder Watte-Bausch bedeckt, unter welchen man noch ein Stückchen englisches Pflaster legen kann; darüber kommt zur Sicherheit ein gewöhnlicher Heftpflasterstreifen und eine Flanellbinde, mit der man den Fuss in der alten, fehlerhaften Stellung befestigt, um zunächst die Wiederverwachsung der Sehnen-Enden einzuleiten.

Ausser dem Verfehlen eines Theils der Sehne sind als üble Zufälle namentlich die Verletzung der Haut und eine stärkere Blutung zu erwähnen. Wie die Hautverletzung zu vermeiden sei, wurde schon erwähnt. Erfolgt nur eine kleine Durchbohrung an der äusseren Seite, so macht man den Verband auf beiden Seiten, wie man ihn sonst nur auf der inneren gemacht hätte. Handelt es sich um eine grössere klaffende Wunde, so muss man die Haut durch feine Nähte vereinigen, durch einen sorgfältigen Verband jede Bewegung verhüten, kurz alles aufbieten, um Prima intentio zu erzielen. Eitert die Wunde, so hat man Verwachsung der Sehnennarbe mit der Hautnarbe zu gewärtigen, wodurch die Function des Fusses gewöhnlich für immer gestört wird. In Betreff der Blutung macht es dem Anfänger vielleicht Schreck, wenn nach dem Ausziehen des

Messers, während der Daumen der anderen Hand hinter dem Messer her über die Haut hingleitet, ein Blutstrahl aus der kleinen Stichwunde hervorspritzt. Derselbe rührt von dem Druck her, den der Finger auf das ergossene Blut ausübt. Sollte die Blutung andauern, so müsste sofort ein Compressiv-Verband gemacht werden. Käme die Blutung aus der verletzten Art. tibialis post., so würde sie, ohne weitere Kunsthülfe, entweder Verblutung oder die Entwickelung eines traumatischen Aneurysma zur Folge haben. Aber auch kleine Blut-Ergüsse sind störend, weil sie die Verwachsung der Sehnen-Enden hindern und Eiterung erregen können.

b. Durchschneidung der Aponeurosis plantaris und der kurzen Zehenbeuger.

In der Fusssohle lässt man das Messer am Besten von der Haut gegen die zu durchschneidenden Gebilde wirken. „Der Fuss wird von einem zur Seite des Kranken sitzenden Assistenten in der Art fixirt, dass er mit der einen Hand den Unterschenkel über den Knöcheln, mit der andern den vordern Theil des Fusses umfasst. Indem derselbe durch Niederbiegen der Spitze die Haut und die Muskeln der Fusssohle erschlafft, sticht man ein schmales langes Sichelmesser am äussern oder innern Fussrande mit nach Oben gerichtetem Rücken ein, schiebt es quer über der Mitte der ganzen Sohle unter der Haut fort, lässt den Assistenten die Spitze des Fusses stark heben, um die Aponeurose und andere Theile zu spannen und durchschneidet hier Alles, was spannenden Widerstand leistet, im einmaligen langsamen Zurückziehen des Messers.“ (Dieffenbach.) Auch der Geübteste und Erfahrenste wird nicht mit Bestimmtheit sagen können, ob und mit welchem Zuge er gerade den Flexor brevis oder die Aponeurosis plantaris treffe. Es kommt schliesslich immer darauf hinaus, dass Alles, was sich spannt und der Geraderichtung der Fusssohle widersteht, durchschnitten werde. Um möglichst sicher Alles mit einem Zuge zu trennen, macht man den Schnitt möglichst weit hinten, weil dort voraussichtlich der Flexor brevis am Innigsten mit der Plantar-Aponeurose zusammenhängt. Springt die gespannte Aponeurose weiter nach Vorn deutlicher hervor, so wird man sie auch dort durchschneiden. Jedenfalls sucht man sich sowohl vom inneren wie vom äusseren Fussrande möglichst entfernt zu halten, da beide Art. plantares nahe den Rändern des Fusses verlaufen. Wie bei der Achillessehne kann es auch hier erforderlich werden, den Schnitt zu wiederholen, wenn sich noch gespannte Faserstränge fühlen lassen. Die Operation ist sehr schmerzhaft und macht daher die Chloroformnar-

kose wünschenswerth. — Die Durchschneidung der Plantar-Aponeurose ist angezeigt, sobald der unter *B.* (pag. 868) beschriebene höhere Grad des Pferdefusses besteht. Ob auch der kurze Beuger durchschnitten werden muss, ergiebt sich im Voraus oft schon aus der Stellung der Zehen, — kann aber auch nothwendig werden, ohne dass die Zehen ursprünglich gebeugt stehen, indem die relative Kürze des Muskels erst ersichtlich wird, wenn die Spannung der Aponeurose aufgehoben ist. — Lässt sich voraussehen, dass Achillessehne und Plantar-Aponeurose (in einer Sitzung) durchschnitten werden müssen, so beginnt man, nach Dieffenbach, am Besten mit letzterer.

Velpeau und die Mehrzahl der französischen Wundärzte sind für die umgekehrte Ordnung. Dieffenbach's Verfahren empfiehlt sich schon deshalb, weil man an dem Fuss, an welchem der Plantarschnitt gemacht ist, noch recht gut die Spannung der Achillessehne bewirken, dagegen die Dehnung der Plantar-Aponeurose nicht gut auszuführen vermag, wenn die Ferse nicht mehr fest steht.

C. Hueter (l. c., pag. 416) empfiehlt die gewaltsame Gradstellung des Fussgewölbes in der Chloroformbetäubung ohne vorgängige Durchschneidung der Plantar-Aponeurose mit gleich darauf anzulegendem Gypsverbande, und hält es nicht für bedenklich, wenn einige Fusswurzelknochen dabei Infractionen erleiden.

c. Orthopädische Nachbehandlung.

Bei dem geringsten Grade des Pferdefusses lässt man den Operirten, nachdem der Fuss vom dritten Tage nach der Operation an bei der Erneuerung des Bindenverbandes durch die Bindentouren selbst schon täglich der normalen Stellung näher gebracht worden ist, am achten Tage Gehversuche machen, wobei man ihm Anfangs einen Stock zur Stütze gewähren und kräftig Muth einsprechen, kleinere Kinder auch halbschwebend führen muss. Unter solchen Verhältnissen kann nach vierzehn Tagen die Heilung vollendet sein. In schlimmeren Fällen beginnt die eigentliche Nachbehandlung, nachdem die kleine Stichwunde geheilt ist und man sich überzeugt hat, dass keine abnorme Empfindlichkeit oder Geschwulst an der Operationsstelle besteht. Die Einwickelung des Fusses und Unterschenkels mit Flanellbinden wird beibehalten, an den Stellen, welche durch die anzuwendenden orthopädischen Apparate leicht gedrückt werden könnten, wird reichlich Watte untergelegt.

Die Maschine von Stromeyer, deren Dieffenbach sich fast ausschliesslich bediente, besteht wesentlich aus einer an die hintere Seite des Unterschenkels anzulegenden ausgehöhlten Holzschiene und einem mit deren unterem Ende in beweglicher Verbindung stehenden Fussbrett, welches durch eine Walze und stellbare Kurbel mittelst Schnüren aufgerichtet und niedergelassen, ausserdem auch noch schräg

gestellt werden kann (vgl. Pes varus). Das eingewickelte und durch Compressen und Longuetten gegen Druck geschützte Glied wird mittelst Gurten und Schnallen an die Maschine befestigt. Um das Abweichen der Ferse von dem Fussbrett, durch welches die Wirkung der Maschine fast illusorisch werden würde, zu verhüten, wird eine über den Knöcheln fest umgeschnallte weichgepolsterte Lederhülse mit einem durch zwei Einschnitte am hinteren Ende des Fussbrettes verlaufenden Riemen, der mittelst einer Schnalle entsprechend ausgespannt werden kann, gegen den hinteren Theil des Fussbretts angezogen. Ist die Befestigung gehörig bewirkt, so wird dem Fuss, durch Umdrehung der Walze und Feststellung des Zahnrades, dle erste Andeutung zur richtigen Stellung gegeben. Tag für Tag lässt man dann das Zahnrad um einen Zahn weiter rücken und extendirt auf diese Weise, ohne dass der Patient mehr als eine, Anfangs freilich unangenehme Spannung davon zu empfinden braucht, theils die in der Bildung begriffene Zwischensubstanz, theils die durch den Sehnenschnitt nachgiebig gewordenen Wadenmuskeln so weit, bis der Fuss sich in einer rechtwinkligen Stellung zum Unterschenkel befindet. Meist kann man den Kranken schon vorher aufstehen und mit der Maschine herumgehen lassen. Ist die rechtwinklige Stellung erreicht, so bedarf es nur in dem Falle noch eines Apparates, wo unheilbare Lähmung der Extensoren besteht. Alsdann muss man entweder die Beweglichkeit des Fussgelenks durch einen Schnürstiefel mit hoher steifer Kappe, oder auch mit unbeweglichen seitlichen Eisenschienen, die durch Riemen am Unterschenkel befestigt werden, ganz aufheben, oder aber einen Apparat construiren lassen, in welchem durch elastische Schnüre die Wirkung der unthätigen Extensoren ersetzt wird.

Für die höchsten Grade des Pferdefusses, in denen sich; wegen der Aufrollung der Fusssohle, auch nach Durchschneidung der Aponeurosis plantaris und der Beugemuskeln, die Dehnung nicht so weit treiben lässt, dass ein Fussbrett angelegt werden könnte, bedient man sich des von Dieffenbach in folgender Weise beschriebenen Verbandes [1]). „Man bedeckt die vordere Fläche des Unterschenkels mit einer, eine Hand breiten, 4—5 Ctm. dicken Flanellcompresse, welche von unterhalb der Kniescheibe anfängt und in der Gegend der Knöchel vorn endigt. Auf die Compresse legt man eine handbreite, leicht ausgehöhlte hölzerne Schiene, welche, nach Unten zu schmäler werdend, sich in eine zwei Finger breite ausgekehlte Leiste mit einer breiten, knopfartigen Kante endigt und eine gute

[1]) Dieffenbach, die operative Chirurgie, Leipzig, 1845, Bd. I. pag. 819 u. f.

Spanne lang über das Fussgelenk hinausreicht. Die Schiene wird nun mit einer Flanellbinde so befestigt, dass sie nicht abgleitet. Dann legt man um die Sohle des nach hinten gewendeten Fusses ein Halstuch mit seiner Mitte an, führt die Enden um die Kehle des hervorragenden unteren Theils der Schiene fort, und befestigt dieselben, indem man die erste Tour durch Umschlingen zusammenzieht. Die Wirkung des Tuches darf nur allmälig sein, und man setzt diese Behandlung so lange fort, bis der Fuss nach Vorn gebracht und der fünfte Grad des Pferdefusses in den vierten verwandelt ist, so dass Schienbein und Fuss eine gerade Linie bilden. Jetzt erst kann die Stromeyer'sche Maschine wirken. In höchstens 4 bis 6 Wochen wird durch sie die Heilung vollendet, und der Kranke bedarf weiter keiner Gehmaschine."

Uebrigens kann man für die orthopädische Behandlung des Pferdefusses auch die Mehrzahl der für den Varus erfundenen Apparate benutzen. In vielen Fällen können Maschinen überhaupt entbehrt und durch den Gypsverband ersetzt werden. Allerdings ist der letztere aber nur anwendbar, wenn man die Dehnung der Achillessehne und ihrer Muskeln nicht allmälig, sondern in gewissen Absätzen (etwa alle 8—14 Tage) unter Anwendung von Chloroform mit etwas grösserer Gewalt vornimmt.

Zum dauernden Gebrauch bei paralytischen Pferdefüssen sind Schuhe erforderlich, deren Spitze durch eine Spiralfeder oder eine Kautschukschnur, die man am Besten an der äusseren Seite anbringt, gegen den Unterschenkel emporgezogen wird. Nur im Nothfall begnügt man sich mit einem Schnürstiefel, dessen Sohle mit einer den Unterschenkel umfassenden Blechschiene verbunden ist, so dass das Fussgelenk ganz unbeweglich wird.

2) Klumpfuss, Pes varus.

Charakteristisch für den Varus ist die übermässige Supination, d. h. eine solche Drehung des Fusses um seine Längsachse, dass die Sohle nach Innen, der Fussrücken nach Aussen sieht, zugleich mit Einwärtswendung der Fussspitze und mehr oder weniger deutlicher Erhebung der Ferse. Die Mehrzahl der Gelenke des Fusses ist hierbei in eine fehlerhafte Stellung gerathen, namentlich aber findet die Rotation in der Articulatio talo-tarsalis Statt (vgl. p. 859). Wir unterscheiden mit Dieffenbach 5 Grade des Varus, die zwar sämmtlich in einander übergehen, deren besondere Beschreibung aber doch zum Behuf der genaueren Kenntniss des Uebels und der leichteren Bezeichnung der einzelnen Fälle von Werth ist.

I. Der äussere Fussrand berührt mit dem Sohlentheile den Boden, der innere ist nur soweit emporgezogen, dass er den Boden eben nicht berührt und dass bei abducirten und auswärts rotirten Oberschenkeln die beiden Sohlenflächen in ganzer Ausdehnung auf einander treffen; Stellung der Fersen und Zehen und Wölbung der Fusssohle sind normal. Dieser Grad des Klumpfusses findet sich normal bei neugebornen Kindern (vgl. „Aetiologie“).

Fig. 128.

II. Der innere Fussrand ist stärker in die Höhe gezogen, die Ferse steht etwas höher als die Fussspitze, welche mehr nach Innen gerichtet ist; kein Theil der eigentlichen Fusssohle berührt mehr den Boden, die Achillessehne ist gespannt, die Wade dünn.

III. Der Fuss tritt mit dem äusseren Rande und dem daran grenzenden Theile der Rückenfläche auf, die Fusssohle sieht nach Innen und Hinten, die Fussspitze ist gegen den Mittelfuss des anderen Fusses gerichtet, stark gewölbt und ihre Haut desshalb in Querfalten gelegt, der Fuss ist verkürzt, die Achillessehne beträchtlich gespannt, mehrere Centimeter verkürzt, die Wade abgemagert, das Knie nach Innen gerichtet. Vgl. Fig. 128.

IV. Die äussere Hälfte des Fussrückens sieht nach Unten, bildet die abnorme Fusssohle und ist, wenn der Patient, wie gewöhnlich, damit wirklich auftritt, mit harten Schwielen bedeckt, der äussere Fussrand ist weniger scharf ausgesprochen, mehr abgeflacht[1]); der innere Fussrand ist gar nicht bestimmt zu erkennen, der Fussrücken bildet einen stark hervorspringenden Buckel; die Fusssohle ist zusammengekrümmt, in ihrer Mitte eine starke Querfurche; der äussere Knöchel springt stark hervor, der innere ist mehr verdeckt, die Ferse stark emporgezogen, die Zehen der Mitte des gesunden Fusses zugewandt, die Achillessehne, der Tibialis anticus und die kurzen Beuger in der Fusssohle straff gespannt. Die Wade fehlt fast ganz, das Knie ist stark nach Innen gerichtet.

V. Der Klumpfuss entspricht jetzt ganz seinem Namen, er ist ein unförmiger Klumpen: der halbkuglige Fussrücken bildet die Sohle, der vordere Theil des Fusses ist in die Höhe gezogen und ganz ein-

[1]) Dieffenbach schreibt, „der äussere Fussrand ist stark convex“, womit er offenbar dasselbe meint.

wärts gerichtet, die eigentliche Fusssohle bildet eine kurze, fast pyramidale Fläche, die nach Hinten und Oben sieht und in welcher man die straff gespannten sehnigen Gebilde fühlt; der äussere Knöchel springt weit hervor und berührt bisweilen selbst den Boden; an der Stelle des inneren Knöchels findet sich eine Vertiefung, oder doch eine Abflachung. Achillessehne und Ferse liegen im unteren Viertel des Unterschenkels an dessen innerer Seite. Die Extensoren des Fusses sind wegen der völligen Verdrehung des Fusses functionell auf die Seite der Flexoren getreten; die Wade fehlt gänzlich, das Knie ragt weit nach Innen hervor. Vgl. Fig. 129.

Fig. 129.

Das Gehen wird selbst durch die geringsten Grade des Klumpfusses erheblich gestört. Besteht die Difformität blos auf einer Seite, so schreitet der gesunde Fuss langsam vor und der kranke wird dann mit einem plötzlichen Ruck nachgezogen. Bei höheren Graden des Uebels stellen sich erhebliche Beschwerden ein, die hauptsächlich durch den Druck veranlasst sind, den Theile der Fusshaut, deren Structur hierauf nicht berechnet ist, Seitens der verschobenen Knochen beim Auftreten zu ertragen haben. Die Epidermis verdickt sich allerdings allmälig, aber nicht zu einer schützenden Decke, sondern zu einer pathologischen Schwiele, welche die Qualen der „Hühneraugen“ in ihrem Gefolge hat. Die Benutzung eines Stockes gewährt einige Erleichterung, indem sie den kranken Fuss entlastet. Bei den höheren Graden wird diese Stütze unentbehrlich und der Gang desto schwieriger, je weiter die Zehen nach Innen rücken, je grösser also der Bogen wird, in welchem der kranke Fuss beim Vorwärtssetzen herumgeführt werden muss, um nicht an den gesunden anzustossen. Findet sich an beiden Füssen ein Varus, so streifen die Fussspitzen desto stärker aneinander, und der Kranke muss beim 4. oder gar 5. Grade des Uebels mit zwei Stöcken, die ihm „gleichsam als Vorderfüsse dienen“ (Dieffenbach), sich forthelfen. Beide Beine bilden in ihrer Stellung zu einander die Form eines X; während die Kniee sich berühren, stehen die Fersen weit von einander ab, und die Füsse müssen beim Vorschreiten grosse Bogen um einander beschreiben.

Für die Aetiologie des Varus, als der bei Weitem häufigsten

Art der Fussverkrümmungen, gilt Alles, was wir in dieser Beziehung über „Klumpfuss“ im Allgemeinen gesagt haben (pag. 865 u. f.). Bei Weitem die meisten Fälle von Varus sind ursprüngliche Missbildungen. Bei einzelnen lässt sich die Abhängigkeit der Störung in dem Gleichgewicht der beiden auf den Fuss wirkenden Muskelgruppen (vgl. pag. 864) aus einer Missbildung des Gehirns oder Rückenmarks (Spina bifida) ableiten[1]). In der grossen Mehrzahl aber sind die klumpfüssigen Kinder übrigens wohlgebildet, lebensfähig, sogar meist kräftig. Für diese Fälle hat man höchst gezwungene Erklärungen angewandt, bis Eschricht an diesem Ei zum Columbus geworden ist. Alle Welt wusste[2]), dass die Kinder stets mit Klumpfüssen ersten Grades zur Welt kommen und dass erst allmälig, namentlich mit den ersten Gehversuchen die Neigung zur Aufwärtswendung des inneren Fussrandes sich verliert. Embryologische Untersuchungen hatten auch längst erwiesen, dass die Lage der unteren Extremitäten Anfangs eine solche ist, dass die Fusssohlen gegen die Brust gerichtet, die äusseren Fussränder aber unmittelbar aneinander und der ganze Fuss daher im Verhältniss zu der normalen Stellung gerade in der Weise verdreht ist, wie wir es in den höchsten Graden des Pes varus finden. Endlich war beobachtet worden, dass bei congenitaler Verwachsung der Füsse (Bd. I, pag. 763) nicht die inneren, sondern die äusseren Fussränder mit einander verschmolzen sind. Eschricht hat aber das Verdienst, darauf hingewiesen zu haben, dass sich der congenitale Pes varus ohne allen Zwang aus einer Persistenz dieser für ein gewisses Stadium der Entwickelung normalen Fötalkrümmungen der unteren Extremitäten erklärt[3]).

Die Behandlung des Varus ist erst seit der Zeit, wo Stromeyer die subcutane Tenotomie auf ihn anwenden gelehrt hat, eine wirklich erfolgreiche geworden. Alle die sinnreichen Maschinen und Behandlungsweisen früherer Zeiten haben entweder garnichts ausgerichtet oder doch nur leichtere Fälle zu heilen vermocht. Auch letztere werden ungleich schneller, nach Dieffenbach, „in eben so vielen Wochen als sonst Jahren“, mit Hülfe des Sehnenschnittes geheilt. Anderer Seits darf man sich durch einen gewissen Enthusias-

[1]) Vgl. den von Grohe genau untersuchten Fall, Deutsche Klinik, 1858.

[2]) Vgl. Dieffenbach, Ueber Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, Berlin, 1841, pag. 82.

[3]) Vgl. Eschricht, Ueber Fötalkrümmungen, Deutsche Klinik 1851, No. 44. — In Betreff des genaueren Nachweises der fehlerhaften Stellung und Gestaltung der Fusswurzelknochen vgl. C. Hueter, im Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. IV. 1 u. f. und Klinik d. Gelenkkrankh., pag. 447.

mus für die Tenotomie nicht verleiten lassen, ihre Wirkung beim Varus zu hoch anzuschlagen. Bedarf es schon in den meisten Fällen von Pes equinus einer längeren orthopädischen Nachbehandlung, so ist beim eigentlichen Klumpfuss erst recht das allergrösste Gewicht auf sie zu legen. Wer die Nachbehandlung nicht gehörig zu leiten vermag, wird trotz aller Sehnenschnitte keinen Varus heilen.

Die „Nachbehandlung“ besteht aber nicht blos in der Anlegung dieser oder jener Maschine und dem täglich gradweise verstärkten Anziehen der Schrauben, Schnallen und Räder, sondern ebenso sehr in dem täglich zu wiederholenden Zurechtdrücken („Manipuliren“ nach Dieffenbach) des Fusses. Diese täglich, bei Kindern unter grossem Geschrei, zu wiederholende Procedur will besonders eingeübt sein, obgleich die Handgriffe einfach und leicht sind. Man fasst mit der einen Hand den Unterschenkel und beugt ihn im Knie rechtwinklig, um sicher zu sein, dass man nicht etwa glaubt im Fusse eine Rotation bewirkt zu haben, während man nur den Oberschenkel nach Aussen rotirt hat. Mit der anderen Hand ergreift man den Fuss in der Art, dass die vier letzten Finger den inneren Fussrand umfassen, während der Daumen sich auf das nach Aussen und Unten prominirende Os cuboideum aufstützt. Durch eine Ulnarbeugung der eigenen Hand sucht man nun das Os cuboideum einwärts nud aufwärts zu schieben, den inneren Fussrand aber nach Unten und Aussen zu ziehen. Diese „Manipulationen“ sind auf alle Grade des Klumpfusses anzuwenden.

Einer besonderen Erläuterung bedürfen die Tenotomie und die für die Nachbehandlung erforderlichen Maschinen. Die Durchschneidung der Achillessehne ist bei allen Graden des Klumpfusses nützlich, bei den drei höchsten Graden nothwendig. Sie wird wie beim Pferdefuss ausgeführt. Vgl. pag. 871.

Bei Klumpfüssen des vierten und fünften Grades und oft schon beim dritten Grade kommt auch die Sehne des Tibialis anticus in Betracht. Man entdeckt sie als einen scharf gespannten Streifen dicht unter der Haut, nach der Durchschneidung der Achillessehne meist leichter als vorher. Der Operateur erhebt die Haut über der Sehne mit den Fingern der linken Hand zu einer Falte, während der Assistent, um dies zu erleichtern, die fehlerhafte Richtung des Fusses noch verstärkt. An der Basis der Falte wird das Tenotom mit dem Rücken nach Oben, die Schneide der Sehne zugewandt, eingeführt. Darauf lässt der Operateur die Falte los, und der Assistent zieht den Fuss möglichst stark nach der anderen Seite, um die Sehne zu spannen, die dann mit einem kurzen Messerzuge durchschnitten wird. Die passendste Stelle für ihre Durchschneidung ist dicht unterhalb des Lig. annulare anterius, etwas vor dem inneren Knöchel. — Auch die Aponeurosis plantaris, der Flexor digitorum brevis, der Flexor hallucis, zuweilen auch der Extensor hallucis sind bei höheren

Graden des Klumpfusses in ähnlicher Weise durchschnitten worden. Diese Operationen haben deshalb keine besonderen Schwierigkeiten, weil man sie immer nur vornimmt, wo die zu durchschneidenden Sehnen als straff gespannte Stränge zu fühlen sind.

Seit man die Muskelcontractur durch gewaltsame Dehnung in der Chloroformbetäubung überwinden gelernt hat, sind alle diese Tenotomien nur noch in seltenen, veralteten Fällen erforderlich gewesen. Vgl. pag. 886.

Bei der orthopädischen Nachbehandlung empfahl Dieffenbach in allen schwierigen Fällen, zuerst den Varus auf einen Pes equinus zurückzuführen, dessen Heilung dann leicht gelinge. Zu diesem Behuf legte er eine von der äusseren Seite des Kniees hinabsteigende, etwa eine Spanne weit über die Ferse hinausreichende Holzschiene von der Dicke einer doppelten Pappe, mithin leicht federnd und an Breite der Dicke des Unterschenkels entsprechend, gehörig dick gepolstert, an die äussere Seite des Unterschenkels und befestigte sie mit einer gekleisterten Binde. Zur Polsterung dienen Flanell-Longuetten, die in der Gegend des Malleolus ext. doppelt dick zusammengelegt sein sollen und die man bis auf das unterste, dem Malleolus entsprechende Stück mit einer Flanellbinde an den Unterschenkel befestigt; das unterste Stück der Longuette wird mit der Flanellbinde nicht umwickelt, damit es als eine breitere Ebene dem Abgleiten der Schiene weniger günstig sei. — Man kann auch Watte als Polsterung und statt des Kleisters Gyps zur Befestigung anwenden, wie dies Dieffenbach selbst schon gethan hat (vgl. Bd. I. pag. 154), oder Heftpflasterstreifen, welche Georg Fischer empfiehlt[1]). Dem sehr lästigen Abgleiten und Verschieben der Schiene beugt man am Sichersten vor, wenn man sie aus starkem Eisenblech anfertigen, bis zum Oberschenkel hinaufsteigen und am Knie mit einem Charnier versehen lässt, so dass sie nur bei vollkommenster Streckung des Kniegelenks (welche leicht zu verhüten ist) sich um den Unterschenkel herum verschieben kann. — Ist die Befestigung der Schiene beendet, so folgt die Zurechtstellung des Fusses. Man legt die Mitte eines, nach Art einer Cravatte, glatt zusammengelegten weichen Tuches, mit Watte unterpolstert, um den inneren Fussrand, führt die Enden über die Dorsal- und Plantarseite des Mittelfusses, kreuzt sie auf dem unteren Ende der Schiene und knotet sie um diese fest zusammen, so dass der Fuss gegen die Schiene nach Aussen gezogen wird. Zur Verhütung des Abgleitens dieses Tuches (welches auch durch eine Flanellbinde ersetzt werden kann) sind an der Schiene Einkerbungen oder Knöpfe angebracht. Nach und nach wird der Fuss mittelst des stärker angespannten Tuches immer weiter nach Aussen

[1]) Mittheilungen aus der chirurg. Klinik zu Göttingen, pag. 110.

gebracht, bis endlich der Varus in den Pes equinus umgewandelt ist, worauf dann die Stromeyer'sche Maschine zur Anwendung kommt.

Dieselbe Wirkung wie Dieffenbach's Verband hat die von Reichel erfundene Maschine, welche aus zwei in einem Charniergelenk verbundenen Stahlstangen besteht, deren eine an den Unterschenkel, die andere an den Fuss mit gut gepolsterten Lederhülsen befestigt wird. Durch Umdrehung einer in ein Nussgelenk eingefügten Schraube können diese Stangen aus einer ursprünglich rechtwinkligen Stellung gegen einander zu einer geradlinigen gebracht werden.

So sinnreich auch dieser von Dieffenbach vorgezeichnete Weg ist, den Varus durch den Pes equinus hindurch zur Heilung zu führen, so ist es doch immer ein Umweg, und (was noch übler ist) zu der Zeit, wo man die Richtung des Fusses auf die Achse des Unterschenkels zurückgeführt zu haben glaubt, hat man doch noch nicht die übermässige Supination beseitigt, gegen welche die Stromeyer'sche Maschine, der die übrige Heilung nun gelingen soll, nur nebenbei wirksam ist. Die Bewegungen ihres Fussbrettes (pag. 875) entsprechen nämlich nur der Beugung und Streckung im Fussgelenk. Um gegen die Rotation etwas zu leisten, ist die Achse, um welche das Fussbrett sich dreht, auf beiden Seiten des gabelförmig ausgeschnittenen unteren Endes der Unterschenkelschiene in Hülsen befestigt, die hin- und herbewegt und durch Schrauben befestigt werden können. Schiebt man nun die Hülse an der inneren Seite stark aufwärts, diejenige an der äusseren Seite stark abwärts, so bekommt das Fussbrett eine schräge Stellung, in welcher es auf die Sohle eines Varus dritten Grades ungefähr passt. Während der weiteren Behandlung sucht man nun die äussere Hülse täglich weiter aufwärts, die innere weiter abwärts zu schieben, um auf diese Weise die beabsichtigte Rotation auszuführen. Dies gelingt besser, wenn man sich der, von Reichel angegebenen Modification des Stromeyer'schen Fussbrettes bedient. Statt der Holzschiene für den Unterschenkel finden sich an dieser zwei, durch eine starke gepolsterte Blechschiene verbundene cylindrische Stahlstangen, an denen die mit dem Fussbrett in Gelenk-Verbindung stehenden Hülsen viel leichter und viel ausgiebiger hin- und hergeschoben werden können.

Um direct auf die Rotation des Fusses einzuwirken, hat man eine grosse Anzahl von Klumpfussmaschinen erfunden, unter denen besonders die von Schuh[1]) angegebene relativ einfach und vielseitig anwendbar ist. Dieselbe besteht aus zwei von einander unabhängigen Theilen, die durch Binden mit einander in Verbindung gesetzt werden sollen, nämlich einem einfachen Fussbrett von der Grösse und Gestalt der Fusssohle des Patienten und einer die hintere Hälfte des Unterschenkels in der Wadengegend umfassenden gepolsterten Blechschiene, von deren Rändern ein starker Bügel emporsteigt, der sich (in der Rückenlage) 7—12 Centim. über die vordere Fläche des Unterschenkels erhebt. Quer durch die in den Seitentheilen des Bügels befindlichen Löcher kann eine lange Eisenstange gesteckt und in ihm durch eine Druckschraube in beliebiger Stellung fixirt werden. Um den Druck der Riemen, durch welche die Unterschenkelschiene befestigt wird, möglichst zu vertheilen und

[1]) Prager Vierteljahrsschrift, 1851.

dadurch unschädlich zu machen, wird auf die vordere Seite des Unterschenkels ein starkes, dickgepolstertes Stück Pappe gelegt, über welchem dann erst die Riemen zusammengeschnallt werden. — Zur Behandlung eines Varus wird, nachdem der Apparat am Unterschenkel befestigt ist, die Querstange so gestellt, dass ihr längeres, mit Knöpfen versehenes Ende die äussere Seite des Gliedes beträchtlich (15—30 Centim.) überragt. Das Fussbrett wird an der Sohle durch Bindengänge befestigt, welche in der Richtung von dem äusseren Fussrande zum inneren über den Fussrücken verlaufen. Mit den letzten Bindengängen steigt man vom äusseren Fussrande aus, statt wieder über den Fussrücken zu gehen, zu dem äusseren Ende der Stange empor und hat es somit in seiner Gewalt, den äusseren Fussrand mehr oder weniger zu heben, zugleich aber auch die Fussspitze nach Aussen und Oben zu ziehen, mithin alle diejenigen Bewegungen vorzunehmen, welche zum Behuf der Heilung eines Varus erforderlich sind. — Derselbe Apparat kann angewandt werden, um den inneren Fussrand zu erheben (beim Valgus) oder um blos die Fussspitze emporzuziehen (beim Pes equinus); im ersteren Fall muss das längere Ende der Stange an der inneren Seite hervorragen und die Binde an der inneren Seite emporsteigen; im letzteren bedarf man der Stange nicht, sondern befestigt die Bindentouren um einen auf dem Scheitel des Bogens angebrachten länglichen Knopf.

Ich glaube die Brauchbarkeit dieses Apparates, welcher von jedem Schlosser um einen geringen Preis hergestellt werden kann, durch folgende Modificationen erhöht zu haben. 1) Statt des Bügels, durch welchen der Patient beim Anlegen und Abnehmen des Apparates den Fuss hindurchstrecken muss, steigen von der Wadenschiene zwei seitliche Fortsätze gerade in die Höhe, auf welche ein von beiden Seiten rechtwinklig umgebogener Aufsatz passt, dessen abwärts steigende Seitentheile an derselben Stelle wie die aufwärtssteigenden Seitentheile der Wadenschiene ein viereckiges Loch besitzen. Das Einschieben der darin passenden Stange vereinigt beide Stücke zu einem, nunmehr dem Schuh'schen Bügel entsprechenden. Der Aufsatz enthält die zur Befestigung der Stange dienende Schraube und den langen Knopf, um welchen bei Behandlung eines Pes equinus die Bindengänge geführt werden müssen. Eine kurze Stange ist auch im letzteren Falle erforderlich, um die beiden Hälften des Bügels in Verbindung zu halten. 2) An dem Fussbrett lasse ich um den Fersentheil herum eine kleine Kappe von Blech und unter dem Fersentheil das Mittelstück eines Gurtes festnageln; der letztere wird mit gehöriger Polsterung über der Fussbeuge zusammengeschnallt. Beide Vorrichtungen haben den Zweck, das sonst leicht eintretende Abgleiten der Ferse vom Fussbrett zu verhüten. 3) Endlich wird ein, an der äusseren (für den Pes valgus an der inneren) Seite des Fussbretts 8—16 Centimeter hervorragender Stab an der unteren Seite des letzteren angeschraubt, welcher bei normaler Stellung des Fusses mit der am Unterschenkel befindlichen Stange parallel stehen müsste. Es leuchtet ein, dass man durch jeden Zug, den man an seinem äusseren Ende in der Richtung nach Oben ausübt, den Fuss mit grosser Hebelgewalt um seine Achse nach Aussen

rotirt. Man braucht daher nur die beiden hervorragenden Stangen durch einen täglich um ein Loch fester zu schnallenden Riemen in Verbindung zu setzen, so hat man die Bekämpfung des schlimmsten Theils der bestehenden Difformität ganz in seiner Hand. Um zugleich die Fussspitze zu erheben, bedarf es eines zweiten Riemen, der einer Seits um den vorderen Theil des Fussbrettes, anderer Seits um den oberen Knopf des Bügels läuft. Die Riemen kann man auch durch Gurte oder Stricke ersetzen.

Ebner (die Contracturen der Fusswurzel und ihre Behandlung, Stuttgart, 1860) und Bauer (Lectures on orthop. surg.) wenden gegen die verschiedenen Formen des Klumpfusses Apparate an, welche durch Pelotten und Schrauben gegen die Convexität der Fussdeformität (bei Varus auf den inneren, bei Valgus auf den äusseren Fussrand) durch Druck einwirken.

Indem ich hier des beschränkten Raumes wegen eine grosse Anzahl von Klumpfussmaschinen unerwähnt lasse, soll keineswegs behauptet werden, dass diese nicht auch recht brauchbar seien; ich kenne sogar mehrere sehr sinnreich construirte Apparate der Art, deren bescheidene Erfinder sie nicht einmal publicirt haben.

Die immer allgemeiner verbreitete Ueberzeugung von der Wichtigkeit der von Dieffenbach in Form der „Manipulationen“ so dringend empfohlenen Bewegungen der Gelenke des Klumpfusses hat zu der Erfindung der Selbstbewegungs-Apparate geführt, welche dem Patienten selbst gestatten sollen, mit den Händen die verschiedenen zweckmässigen Bewegungen an seinem Fusse beliebig oft zu bewerkstelligen. Durch diese wird, nach meinen Erfahrungen, bei nicht ganz stupiden Patienten in der That sehr viel erreicht.

Bonnet (Traité de thérapeutique des maladies articulaires) und nach ihm Delore (Bull. de thér. LXII. pag. 391, 15. Mai, 1862) haben, der Erstere 3, der Letztere sogar 5 verschiedene Apparate für die Bewegungen des Fusses in den verschiedenen Richtungen angegeben. — Eulenburg d. Ä. (Berliner klinische Wochenschrift, 1865) hat die 3 Bonnet'schen Apparate zu einem combinirt, an welchem die Selbstbewegung durch Schnüre, die über Rollen gehen, in der Richtung der Flexion und Extension, der Ad- und Abduction, der Pro- und Supination mit Leichtigkeit erfolgt und ausserdem durch Stellschrauben die Retention in der verbesserten Stellung bewirkt werden kann. Dieser, von Goldschmidt für 60 Mark angefertigte Apparat hat mir in schwierigen Fällen vorzügliche Dienste geleistet. — Auch ein, mittelst eines Nussgelenkes an einer Unterschenkelschiene befestigtes Fussbrett kann für solche Bewegungen benutzt werden.

Bei kleinen Kindern, bei denen doch heut zu Tage der Varus fast ausschliesslich noch zur Behandlung kommt, sind alle Maschinen schwer anzulegen und theils wegen der Unruhe, theils wegen der unvermeidlichen Durchnässung, schwer in Ordnung zu halten. Für solche Fälle erweist sich neben dem fleissigen Manipuliren, namentlich, nachdem durch dasselbe eine grössere Beweglichkeit und Nachgiebigkeit erreicht worden ist, der Gypsverband besonders hülfreich. Schon Dieffenbach hat nicht blos die difformen Füsse, während ein Gehülfe sie in einer besseren Stellung zu erhalten

suchte, in Gyps eingegossen, sondern auch mit einem Gypsbinden-Verband behandelt, wie wir ihn jetzt bei Knochenbrüchen anwenden [1]). In viel grösserem Umfange ist diese Behandlungsweise anwendbar geworden, seit wir durch Chloroformbetäubung nicht blos die Schmerzhaftigkeit der gewaltsamen Geraderichtung, sondern auch die Spannung der von Contractur befallenen Muskeln überwinden können. In der Mehrzahl der Fälle kann man dadurch bei kleinen Kindern die Tenotomien ganz umgehen oder doch auf die Achillessehne beschränken und die Behandlung erheblich abkürzen. Man beginnt dieselbe zweckmässig erst am Ende des ersten Lebensjahres, weil dann die Haut den erforderlichen Druck besser erträgt, als früher. Längerer Aufschub ist nicht zu empfehlen, weil durch Gehversuche, welche vor der Heilung gemacht werden, der Zustand erheblich verschlimmert wird, während dieselben am Schluss der Behandlung nützlich sind. Nachdem die Ausgleichung der Deformität vollkommen gelungen ist, muss ein Gehülfe an einem zügelförmig angelegten Flanellstreifen [2]) den vorderen Theil des Fusses nach Aussen und Oben ziehen, während ein anderer den Unterschenkel fixirt, um die Rückkehr der fehlerhaften Form während des Anlegens und Erstarrens des Gypsverbandes zu verhüten. Man kann aber auch, nach vorgängigem „Zurechtdrücken“, den Fuss für die Zeit der Anlegung des Gypsverbandes sich selbst überlassen und erst während der Erstarrung, indem ein Gehülfe Ober- und Unterschenkel gegen ein untergelegtes Polster andrückt und festhält, durch einen mit der flachen Hand gegen die Sohle ausgeübten Druck die richtige Stellung sichern (Heineke). In jedem Fall hat man sorgfältig zu überwachen, ob durch den angelegten Verband nicht etwa ein zu starker Druck ausgeübt und dadurch die Gefahr des Druckbrandes bedingt werde, was auch bei der besten Flanellpolsterung sich ereignen kann. Zu diesem Behuf ist es wichtig, die Zehenspitzen frei zu lassen, deren dauernde bläuliche Schwellung immer zur Abnahme des Verbandes auffordert. Drückt der Verband nicht zu stark und leistet das Erforderliche, so kann man ihn 8—14 Tage liegen lassen. Vor der Erneuerung sind jedenfalls die „Manipulationen“ zu wiederholen und Waschungen mit kaltem Wasser, Eau de Cologne u. dgl. anzuwenden.

Nachdem der grössere Theil der Deformität beseitigt, namentlich

[1]) Vgl. Dieffenbach, Ueber Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, pag. 90.

[2]) Ich kann diese zuerst von C. Hueter beschriebene Anwendung der „Schlingen“ oder „Zügel“ bei der Anlegung von Gypsverbänden um so zuversichtlicher empfehlen, als ich mich derselben schon viele Jahre vor Hueter's Beschreibung oft mit Vortheil bedient habe.

der innere Fussrand soweit abwärts gerückt ist, dass Calx und Capitulum ossis metatarsi primi beim Auftreten den Boden berühren, bildet den Schluss der Nachbehandlung das Auftreten. Dies muss unter gehöriger Aufsicht und Leitung geschehen, damit der Fuss nicht in den alten Fehler zurückfalle. Eine solche Controle übt der sog. Scarpa'sche Stiefel [1]). An einer starken Fersenkappe, welche durch einen gepolsterten Riemen, der über die Fussbeuge verläuft, befestigt wird, befinden sich zwei Stahlfedern, deren eine, breiter und stärker, längs der äusseren Seite des Unterschenkels aufsteigt und durch gepolsterte Riemen am Unterschenkel befestigt wird, während die andere dem äusseren Fussrande parallel nach Vorn läuft und an der Fussspitze durch einen um den Ballen der grossen Zehe herumlaufenden gleichfalls gepolsterten Riemen befestigt wird. Die aufsteigende Feder „federt“ in der Art, dass sie, wenn man zuerst die Fersenkappe anlegt, weit vom Unterschenkel absteht. Wird sie nun an den Unterschenkel herangezogen, so pronirt sie durch Vermittlung der Fersenkappe den Fuss. Diese Fersenkappe wirkt aber nur auf den Calcaneus, während ein Theil der Verdrehung in den weiter nach Vorn gelegenen Gelenken seinen Sitz hat, wie dies Scarpa selbst sehr richtig abbildet. Die auf Auswärtsziehen der Fussspitze abzielende Wirkung der zweiten, dem äusseren Fussrande parallel laufenden Feder wird vernichtet, wenn man den sogenannten Stiefel mit einer steifen Sohle versehen lässt.

Behält der Fuss dauernd eine Neigung nach Innen umzukippen, so lässt man einen Schnürstiefel mit steifer Kappe tragen, an welchem sich jeder Seits eine bis unter das Knie hinaufsteigende Schiene befindet, die in der Sohle befestigt sein muss. Diese Schienen besitzen in der Gegend des Fussgelenks ein Charnier und werden am Unterschenkel in der Art wie Scarpa's aufsteigende Feder befestigt. Sehr bequem ist es, wenn man die Verbindung zwischen den Schienen und dem Stiefel so einrichten lässt, dass jeder Theil für sich angelegt werden kann. Zu diesem Behuf lässt man die Schienen oberhalb des Fussgelenks gabelförmig enden, so dass sie genau auf den Hals eines Knopfes passen, der jeder Seits an dem Stiefel auf dem unteren Stück der Schiene befestigt ist. Dass die Gabeln beim Gehen nicht nach Oben abgleiten, kann durch einen übergreifenden federnden Ring verhütet werden. Bei dieser Einrichtung können die kleinen Patienten den ganzen Apparat sehr bald selbst anlegen. Dies ist namentlich für solche von Wichtigkeit, bei denen eine unheilbare Lähmung der Peronei besteht, da diese, ohne einen Apparat der Art, alsbald wieder in die alte fehlerhafte Stellung zurückfallen würden. Sind auch die Extensoren des Fusses gelähmt, so muss man in derselben Weise, wie beim paralytischen Pferdefuss, verfahren.

[1]) Vgl. Scarpa, Ueber die krummen Füsse der Kinder. Aus dem Italienischen (freilich nur in Italienisch-Deutsch) übersetzt von Malfatti, Wien, 1804, eine höchst lesenswerthe, mit vortrefflichen Abbildungen versehene Abhandlung.

3) Plattfuss, Pes valgus.

Anatomie und Aetiologie. Die Stellung des Fusses beim Valgus wurde früher als die dem Varus entgegengesetzte bezeichnet; aber der Valgus hat Eigenthümlichkeiten, die bei einer solchen Auffassung ganz übersehen werden. Allerdings steht der innere Fussrand tiefer und der äussere Fussrand relativ höher, der Fuss also in Pronation; aber ausserdem findet sich eine solche Abflachung des Fussgewölbes, dass mit dem inneren Fussrande zugleich die ganze Fusssohle den Boden berührt (pes planus). In dieser Beziehung lässt sich, wenn man den Gegensatz zwischen Varus und Valgus als wesentlich festhalten will, die oben angeführte Scala von Bonnet anwenden; während beim Klumpfuss eine grössere Wölbung des ganzen Fusses (Aufrollung) sich erst in den höheren Graden des Uebels zeigt, beginnen die ersten Anfänge der Plattfussbildung gerade mit der Abflachung dieses Gewölbes. Daher erscheint der Plattfuss von Anfang an auch ungewöhnlich lang und breit.

Höchst selten spielt Muskelcontractur (im Bereich des Nerv. peroneus) oder Lähmung (der Mm. tibiales) eine Rolle beim Plattfuss, vielmehr beruht er in der Regel auf einer Erschlaffung (Verlängerung, Dehnung) der Aponeurosis plantaris und der Bänder, durch welche die Fusswurzelknochen in der Fusssohle untereinander verbunden werden, — an welche weiterhin auch eine entsprechende Abänderung der Form der nicht mehr mit den normalen Berührungsflächen auf einander drückenden Fusswurzelknochen sich anschliesst. — Die abnorme Länge oder Dehnbarkeit der fibrösen Gebilde des Fusses mag mitunter angeboren (dann auch erblich) sein, seltener sich nach schweren Allgemeinleiden entwickeln. Deutlich ausgeprägt kommt der Plattfuss aber als congenitale Missbildung sehr selten vor (vgl. pag. 866). In der Regel entwickelt er sich erst bei zunehmendem Wachsthum des Körpers um die Jahre der Pubertät bei Individuen, denen im Verhältniss zu ihrer Muskelkraft[1]) zu schwere Arbeit zugemuthet wird. Die eigene Last des Körpers, zumal wenn derselbe noch belastet ist, drückt allmälig die Fusswurzelknochen immer weiter auseinander. Daher finden sich Plattfüsse auch vorzugsweise bei Handlungsdienern und Kellnern, die den ganzen Tag über herumstehen, bei schwächlichen Kindermädchen, bei Schlossern, die den rechten Fuss in abducirter Stellung beim Feilen andauernd anstemmen müssen (am rechten Fuss), u. s. f.

[1]) Bei ausreichender Muskelkraft würden die Muskeln die richtige Stellung der Knochen erhalten und die Bänder vor übermässiger Dehnung bewahren.

Duchenne unterscheidet *Pied-plat-valgus* und *Pied-creux-valgus.* Ersterer soll durch Schwäche oder Lähmung des Musculus peroneus longus entstehen (von dessen Wirkung die Wölbung der Fusssohle wesentlich abhängig sei), aber auch aus ursprünglicher Schlaffheit der Bänder oder allgemeiner Muskelschwäche bei vorzugsweise stehender Beschäftigung hervorgehen, in welchen Fällen dann der Peroneus longus nicht functionsunfähig, sondern nur passiv gedehnt sein soll. Secundär contrahirt wären hierbei der Peroneus brevis und der Extensor digitorum longus. — Die zweite Form, *Pied-creux-valgus*, entsteht dagegen, nach Duchenne, durch bleibende Verkürzung des Peroneus longus, oft in Folge primärer Lähmung der Wadenmuskeln und des Tibialis anticus, zuweilen auch in Folge von Lähmung der Musculi interossei, durch welche Hyperextension der ersten und Beugung der übrigen Phalangen, zugleich aber (in Folge jener Hyperextension) Senkung der Capitula und Hebung der Bases ossium metatarsi zu Stande kommen soll.

Beschwerden. Das Uebel wird bald äusserst beschwerlich und schmerzhaft. Da der Druck sich auf die ganze Sohlenfläche vertheilt, die Haut derselben aber nur an bestimmten Stellen für die Ertragung des Druckes besonders eingerichtet ist, so entsteht eine schmerzhafte Spannung der Sohlenhaut; das Auseinanderweichen der Fusswurzelknochen (namentlich im Talo-navicular-Gelenk) und der abnorme Druck, dem ihre Gelenkflächen unterliegen, giebt sich besonders durch einen dumpfen Schmerz [1]) im Fussrücken kund, welchen schon Dieffenbach aus einer chronischen Entzündung erklärte, für deren Annahme auch der Umstand geltend gemacht werden kann, dass man zuweilen Ankylose zwischen den einzelnen Knochen und einen hohen Grad von Osteoporose (sog. speckige Entartung) in den Fusswurzelknochen selbst findet. Viele Kranke vermögen mit dem vorderen Theile der Sohle, der Schmerzen wegen, gar nicht aufzutreten; sie begnügen sich dann, auf den Hacken zu gehen, wobei die Zehenspitzen sich allmälig immer weiter vom Boden entfernen. Andere klagen weniger über Schmerz in der Sohle und am inneren Fussrande, mit welchem sie dreist auftreten, als über Schmerzen im äusseren Knöchel und unter demselben. Untersucht man genauer, so kann man sich überzeugen, dass die Spitze des äusseren Knöchels in der That auf den Calcaneus aufstösst. Von da aus erstreckt sich die Schmerzhaftigkeit und zuweilen auch die Entzündung auf's Fussgelenk. Fast immer besteht der Plattfuss auf beiden Seiten (vgl. pag. 888).

Complicationen. Zuweilen ist der Valgus namentlich in seinen höheren Graden mit „Hackenfuss“ complicirt — Pes valgo-calcaneus, höchst selten mit „Pferdefuss“ — Pes valgo-equinus.

Als verschiedene Grade des Plattfusses kann man mit Dieffenbach folgende fünf unterscheiden:

[1]) „*Tarsalgie des adolescents*“, nach Gosselin (Gaz. méd. d. Paris, 1865, p. 695).

I. Fusssohle etwas flacher als gewöhnlich, Fussrücken wenig abgeflacht.

II. Auffällige Flachheit des Fussrückens und der Fusssohle; der innere Fussrand berührt den Boden, der innere Knöchel steht weiter heraus und zugleich weiter nach Unten, der äussere prominirt wenig, die Ferse ist etwas eingezogen.

III. Fuss verhältnissmässig noch länger, oben und unten flach, Ferse noch weniger hervorragend, der innere Fussrand berührt den Boden mehr als der äussere, der innere Knöchel ragt stärker hervor, die Spitzen der etwas gekrümmten Zehen berühren den Boden, Fussspitze stark nach Aussen gerichtet.

IV. Der Fussrücken ist völlig abgeflacht, der Kranke tritt mit dem inneren Fussrande auf, so dass der Malleolus internus beinahe den Boden berührt, während der äussere Fussrand sich vom Boden entfernt hat, und der Malleolus externus kaum noch als eine Hervorragung erkannt werden kann. Die Fusssohle ist nicht blos nicht ausgehöhlt, sondern in der Mitte convex, der vordere Theil des Fusses ist etwas emporgezogen, die Zehen sind krallenartig gekrümmt, der ganze Fuss steht stark nach Aussen gerichtet; der Kranke tritt nur mit dem hinteren Theile des Fusses auf. Die Musculi peronei sind deutlich gespannt, die Achillessehne schlaffer als im normalen Zustande. Vgl. Fig. 130.

Fig. 130.

V. Nur die Ferse berührt den Boden, der Hacken steht nicht nach Hinten, sondern nach Unten hervor, der vordere Theil des Fusses ist emporgerichtet, so dass er im spitzen Winkel zur Tibia steht. Der Fussrücken ist stark ausgehöhlt, die Sohle convex; die Extensoren sind stark gespannt, die Achillessehne meist sehr schlaff, die Zehen bisweilen vollkommen zurückgezogen, so dass sie mit den Nägeln den Fussrücken berühren.

Die Behandlung des Valgus gelingt nur durch energische Orthopädie. Unter den für die orthopädische Behandlung angegebenen Apparaten leistet der von Schuh das Meiste; nur muss man, um auch auf Wiederherstellung der Wölbung des Fusses hinzuwirken, die Mitte der Schiene, da wo die Fusssohle ausgehöhlt sein soll, mit einem sattelförmigen Wulst versehen.

Dass sowohl die Stange als der Hebelarm (bei der pag. 884 beschriebenen Modification des Apparates) auf die innere Seite zu liegen kommen, versteht sich von selbst.

Viel schneller und mit weniger Beschwerde gelangt man zum Ziele, wenn man den Fuss in tiefer Chloroformnarkose (wie bei

Genu valgum) mit einiger Gewalt in die richtige Stellung bringt und in derselben sofort durch einen Gypsverband befestigt[1]). Kann der Kranke einer längeren Kur in ruhiger Lage unterworfen werden, so lässt sich meist eine vollständige Beseitigung der fehlerhaften Stellung des Fusses bewirken; der alte Zustand würde sich aber bald wieder herstellen, wenn man den Patienten ohne Weiteres in gewöhnlicher Fussbekleidung wieder zu seinen Geschäften wollte zurückkehren lassen. In den schlimmsten Fällen muss der Kranke noch längere Zeit in einer, nach Analogie des oben beschriebenen Klumpfuss-Verbandes, construirten Gypskapsel umhergehen und für immer die oben erwähnten Gelegenheitsursachen vermeiden. Endlich aber muss seine Fussbekleidung für immer so eingerichtet werden, dass sie der Wiederausbildung des Valgus Widerstand leistet: er muss genau passende und für jeden Fuss besonders construirte Schnürstiefel tragen, mit etwas erhöhtem Absatz und mit einer im mittleren Theile schmalen, aber starken Sohle, von der aus eben an jener Stelle eine sattelförmige, nach Vorn und Hinten sanft abfallende, Erhabenheit in das Innere des Stiefels emporragt. In leichteren Fällen kann man durch die blosse Anlegung des eben beschriebenen „Schnürstiefels“ den Zustand der Plattfüsse insoweit verbessern, dass die Patienten ohne Schmerzen zu gehen vermögen. Auch in schlimmeren Fällen wird man diese Hülfsmittel nicht unversucht lassen dürfen, wenn die Verhältnisse des Kranken nicht gestatten, sich einer orthopädischen Behandlung in liegender Stellung zu unterwerfen. Lücke[2]) ist sogar überzeugt, dass auch vorgeschrittene Fälle durch einen zweckmässigen Schnürstiefel geheilt werden, und dass sowohl das gewaltsame Zurechtbiegen, als auch der Gypsverband unnöthig sind.

In den seltenen Fällen, wo bei Valgus zugleich Contractur der Achillessehne besteht, muss der übrigen Behandlung die subcutane Durchschneidung der letzteren vorausgehen.

In den gleichfalls seltenen Fällen, wo eine auffallend starke Spannung der Peronei oder der Extensorensehnen besteht, soll man mit deren subcutaner Durchschneidung beginnen, welche allerdings den, etwa ungenügend wirkenden Antagonisten mehr Spielraum giebt. Ich kann aber, nach zahlreichen eigenen Erfahrungen, nur den Ausspruch von Dieffenbach bestätigen, dass die Wirkung der Sehnendurchschneidungen beim Plattfuss höchst problematisch ist. Die Ausführung geschieht in der Art, wie die Durchschneidung des Tibialis anticus. Für die Peronei liegt die passendste Einstichsstelle etwa 1 Centimeter über dem äusseren Knöchel. Am Fussrücken hat man sich vor Verletzung der Art. pediaea nicht zu fürchten, sofern man

[1]) Dies von Roser (Archiv der Heilkunde 1860. I. pag. 841) zuerst beschriebene Verfahren kann ich nach eigenen, zum Theil schon vor Roser's Publication gemachten Versuchen dringend empfehlen.

[2]) Sammlung klinischer Vorträge von R. Volkmann, No. 35, pag. 210.

nur nicht unnöthig tief eindringt, da die Arterie unmittelbar auf den Fusswurzelknochen liegen bleibt, während die gespannten Sehnen sich von denselben abheben. — Viel häufiger hat man dagegen Veranlassung gelähmte Muskeln, namentlich die Tibiales durch faradische Reizung wiederzubeleben. Nach Duchenne würde bei der von ihm aufgestellten Unterart des *Pied-plat-valgus* die Faradisation des Peroneus longus indicirt sein.

Dieffenbach spricht von dem günstigen Einflusse einer „allgemeinen roborirenden Behandlung“ und glaubt namentlich von „Stahlbrunnen“ und „Leberthran“, sowie von See- und Soolbädern gute Erfolge gesehen zu haben; auch Fussbäder aus Eichenrinde oder aus aromatischen Flüssigkeiten, Waschen mit Branntwein und bei entzündlichen Zuständen (bei grosser Schmerzhaftigkeit) wiederholtes Schröpfen auf dem Fussrücken dürfen, auf seine Autorität hin, nicht unerwähnt bleiben. Andere meinten durch wiederholtes Auflegen von spanischen Fliegen oder gar Application des Glüheisens auf den inneren Fussrand und auf die Sohle die sehnigen Gebilde zur Verkürzung bringen zu können. Aber wir möchten keinen unserer Leser zu dem Glauben verleiten, dass durch alle diese Mittel irgend etwas gegen Valgus ausgerichtet wird.

4) Hackenfuss, Pes calcaneus.

Die Fussspitze ist vom Boden erhoben, nur die Ferse tritt auf, dieselbe ist, wie eine Stelze, abwärts gerichtet und ragt garnicht nach Hinten vor, der Tibialis anticus und der Extensor hallucis longus sind stark gespannt, zuweilen auch der Extensor digitorum commun. longus. Die Sehnen dieser Muskeln springen wie gespannte Saiten auf dem Fussrücken hervor, der innere Fussrand steht dabei in der Regel höher als der äussere, so dass der Fussrücken eine von Vorn und Innen nach Aussen und Hinten abschüssige Fläche darstellt. Wenn der Extensor digitorum besonders stark wirkt, so ist die Fussspitze nach Aussen gerichtet. Die Plantar-Aponeurose und die kurzen Beuger in der Fusssohle können, wie beim Varus, verkürzt sein, so dass auch die Zehen krallenförmig erscheinen. Die Drehung des Fusses erfolgt nicht immer blos im eigentlichen Fussgelenk, sondern oft überwiegend in den Gelenken des Talus. Auch die Ossa cuneiformia werden aufwärts gezogen, so dass nach und nach alle Fusswurzelknochen sich von einander entfernen und somit ein Zustand, der sich (wenn auch nicht seiner Form, so doch seinem Wesen nach) an den Pes valgus anschliesst, entsteht. Gastrocnemius und Soleus sind in den meisten Fällen schlaff, selten völlig gelähmt.

Diese seltenste Art der Fussverkrümmung scheint immer angeboren zu sein, bildet sich jedoch, wenn keine Hülfe geleistet wird, nach und nach zu einem höheren Grade aus.

Gastrocnemius und Soleus sammt der Achillessehne können fehlen, ohne dass ein Pes calcaneus entsteht, wie ich dies einmal an einem halb erwachsenen Mädchen beobachtet habe. Die Sehne des Plantaris sprang als ein wunderbar dünner, straffer Strang hervor. Die hintere Fläche des Talus konnte durch die Haut hindurch leicht gefühlt werden. Der Gang war sehr unsicher und schleppend.

Die Behandlung des Hackenfusses erfordert nur in den schwierigsten, vernachlässigten Fällen die subcutane Durchschneidung der gespannten Sehnen. Mit der Nachbehandlung verhält es sich, wie beim Pferdefuss (pag. 875 u. f.). — Bei kleinen Kindern, bei denen das Uebel gewöhnlich schon sehr frühzeitig entdeckt wird, kommt man fast immer ohne Tenotomie und ohne Maschinen aus. Man überwindet leicht mit der Hand (oft ohne Chloroform) den Zug der Extensoren, hüllt das Glied in Watte, umwickelt es mit einer Flanell-Binde und legt dann eine gepolsterte Pappschiene vom Fussrücken zur vorderen Seite des Unterschenkels hinauf, die durch eine zweite Binde befestigt wird.

Mit diesem einfachen Verbande habe ich in den mir bis jetzt vorgekommenen acht Fällen, in denen allen der Fussrücken mit dem Unterschenkel einen Winkel von weniger als 45 Grad bildete, vor Ablauf eines halben Jahres ohne alle Beschwerden Heilung erreicht.

II. Deformitäten der Zehen.

Ueberzählige Phalangen und überzählige Zehen kommen am Fuss fast ebenso häufig vor, wie die analogen Missbildungen an der Hand (vgl. pag. 723); nicht selten finden sich beide zugleich. In Betreff der Beseitigung gelten dieselben Grundsätze, wie bei den überzähligen Fingern; nur muss man mit der Amputation hier noch weniger voreilig sein, weil operative Eingriffe am Fuss einen höheren Grad von Gefahr haben, als an der Hand.

Anderweitige Difformitäten, namentlich Verkrümmungen, kommen an den Zehen, selbst abgesehen von der schon geschilderten Betheiligung derselben bei Klumpfüssen, sehr häufig vor. In manchen Fällen liegt solchen Verkrümmungen eine fehlerhafte Muskelspannung zu Grunde, meist aber handelt es sich um die Folgen des Drucks einer zu engen Fussbekleidung oder um Ostëitis deformans (deformirende Gelenkentzündung), welche namentlich in dem Gelenk zwischen dem Metatarsal-Knochen und der ersten Phalanx der grossen Zehe sehr häufig vorkommt und regelmässig eine, oft sehr erhebliche Schiefstellung der grossen Zehe nach Aussen (d. h. also gegen die übrigen Zehen hin) zur Folge hat. Im letzteren Falle ist die Deormität oft von bedeutenden Schmerzen im Ballen der grossen Zehe, in dem dort gelegenen Schleimbeutel, der auch anschwillt, und in dem Gelenk selbst begleitet. Der Kranke ist meist geneigt, die Schmerzen von dem Druck der Fussbekleidung abzuleiten und trägt immer weitere Schuhe. Oft kommt er dann zu der Einsicht, dass die Sache dadurch nur schlimmer wird, was sich daraus erklärt, dass der Fuss in solcher Bekleidung weniger gut vor den Einflüssen

des Witterungswechsels geschützt ist. Diese aber sind für das, meist mit anderen „rheumatischen“ Leiden im Zusammenhang stehende Uebel von grosser Bedeutung, was manche Kranke auch unaufgefordert ausführlich berichten. Die Schmerzen sind nicht die Folge der Verschiebung, sondern Schmerzen und Verschiebung sind Folgen der chronischen Entzündung der Gelenk-Enden. Als wirklich erfolgreiche Behandlung lässt sich nur die Resection beider Gelenkenden oder des Capitulum oss. metatarsi I. allein empfehlen (Hueter), welche auch von Hamilton bereits wiederholt ausgeführt worden ist.

Diese ungemein häufige Deformität der grossen Zehe ist lange Zeit unbeachtet geblieben. Malgaigne hat zuerst die Aufmerksamkeit darauf gelenkt (*Sur la déviation latérale du gros orteil.* Revue méd. chir., April 1852. Vgl. mein Referat in Canstatt's Jahresbericht pro 1852. Bd. IV. pag. 76). Er hat auch bereits nachgewiesen, dass enge Schuhe für die Entstehung von keiner Bedeutung sind, dass dies Uebel vielmehr mit Rheumatismus im Zusammenhange steht. In Betreff der Lagerung der Zehe fand Malgaigne am Häufigsten die Richtung schräg über der zweiten, seltener unter derselben oder blos nach Aussen, so dass die zweite Zehe und so fort die übrigen verdrängt werden. Ueber die Abhängigkeit dieser Deformität von Arthritis deformans hat R. Volkmann zuerst entscheidende Untersuchungen veröffentlicht (Virchow's Archiv 1856, Bd. X. Heft 3). — Die Operationen Hamilton's sind beschrieben von Rose in d. New-York. Medic. Record. 1874, April.

Andere Deformitäten der Zehen werden zuweilen durch orthopädische Behandlung geheilt. Ist dies unmöglich, und stört die Zehe den Gebrauch des Fusses, so bleibt nur die Exarticulation übrig.

Verkrümmungen der Nägel sind nicht selten von Pilzbildung in ihnen abhängig. Die Pilze können immer nur mit dem Nagel zugleich entfernt werden.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Oberflächliche Wunden sind am Fuss häufig, jedoch nicht so häufig, wie an der Hand; relativ häufiger bei solchen Menschen, die baarfuss gehen. Der unbekleidete Fuss ist, wenn er auch nach und nach mit einer härteren und dickeren Epidermis sich überzieht, doch immer vielen Verletzungen ausgesetzt, vor denen der Schuh schützt. Glasscherben, Nägel, Holzsplitter, scharfe Steine u. dgl. m. bedingen oft tiefe, wegen der nachfolgenden Entzündung und wegen der Gefahr des Tetanus, bedenkliche Wunden. Der besonderen Gefahren des Vipern-Bisses wurde bereits Bd. I. pag. 696 gedacht.

Arterielle Blutungen kommen am Fuss viel seltener vor, als an der Hand, und lassen sich verhältnissmässig leichter durch Com-

pression stillen. Wo diese nicht ausreicht und die Dilatation der Wunde zum Behuf der directen Unterbindung unzulässig erscheint, nimmt man bei Plantar-Wunden zur Ligatur der Arteria tibialis postica seine Zuflucht. Die Unterbindung der Tibialis antica wegen einer Verletzung am Fuss auszuführen, wird man selten Veranlassung haben, da auf dem Fussrücken das blutende Gefäss selbst leicht zu finden ist. Vgl. Bd. II. pag. 225.

Weshalb Stromeyer in zweifelhaften Fällen sofort zur Unterbindung der Cruralis räth (Maximen der Kriegsheilkunst, pag. 749), vermag ich nicht einzusehen, da diese, nach den vorliegenden Erfahrungen, doch keineswegs weniger gefährlich ist, als die Ligatur der Art. tibialis postica. Sollte die Blutung aus der Fusssohle durch die Tibialis antica unterhalten werden, so dürfte es besser sein, auch die Tibialis antica zu unterbinden, als die Cruralis, da nach Verschluss der letzteren der Blutlauf zum Fuss sich durch die Profunda und die Articulares schnell wiederherstellt.

Zerreissungen der Achillessehne ereignen sich in Folge plötzlicher und übermässiger Spannung der Gastrocnemii und des Soleus bei gestrecktem Kniegelenk, also namentlich beim Springen und Hüpfen, jedoch im Ganzen selten und in der Regel ohne Verletzung der bedeckenden Haut. Die Erscheinungen stimmen in mancher Beziehung mit denjenigen überein, welche nach Abreissen des hinteren Fortsatzes des Fersenbeins beobachtet werden. Vgl. Bd. II. pag. 511. Es kommen sogar Fälle vor, in denen man zweifeln kann, ob es sich um Zerreissung der Sehnenbündel nahe ihrer Insertion oder um Abreissen einer Knochenschale vom Calcaneus gehandelt hat. Anderer Seits kann die Zerreissung auch im obersten Theil der Sehne erfolgen, und dort kann es wiederum zweifelhaft bleiben, ob die Verletzung mehr die Sehne oder den Muskel betroffen habe. Am Häufigsten zerreist aber die Sehne in ihrer Continuität. Der Verletzte glaubt im Augenblick der Verletzung einen lauten Knall zu hören und empfindet heftigen Schmerz, das Bein ist sofort ausser Function gesetzt, und die untersuchenden Finger entdecken ohne Schwierigkeit die Lücke in der Sehne, wenn dieselbe wegen des schnell folgenden Blutergusses sich auch dem Auge entzieht. Die Heilung erfolgt bei zweckmässigem Verhalten in 3 Wochen. Ruhige Lage mit gebeugtem Kniegelenk und möglichst tief gestellter Fussspitze ist unerlässlich. — Unter den hierzu angewandten Verbänden hat der von Petit angegebene „Pantoffel“, an dessen Fersentheil sich ein Riemen befindet, welcher in der Kniekehle an einen den Oberschenkel ringförmig umfassenden Gurt angeschnallt wird, eine besondere Berühmtheit erlangt. In ähnlicher Weise suchen mehrere andere Verbände die dauernde Beugung des Kniegelenks und die Erhebung der Ferse zu

bewirken. Jedoch gelingt dies am Einfachsten und Sichersten durch einen gut gepolsterten Gypsverband. — Bei offnen Wunden der Achillessehne (durch Sensenhieb etc.) besteht, abgesehen von der leicht möglichen Verletzung der A. tibialis postica, die Gefahr einer umfänglichen Entzündung und einer partiellen Necrose der Sehne. Ueberdies ist zu befürchten, dass die Sehnenenden mit den Wundrändern der Haut verwachsen. Ausser der oben angegebenen mechanischen Behandlung, für welche sich die Suspension des Beins in einem an der hinteren Seite weit gefensterten Gypsverbande am Meisten empfehlen dürfte, würde ich rathen die Sehnenwunde mit carbolisirten Darmsaiten zu nähen, die Hautwunde gleichfalls durch Nähte zu vereinigen und einen antiseptischen Verband anzulegen.

Als eine eigenthümliche Verletzung ist die höchst selten beobachtete Verrenkung der Sehnen der Musculi peronei und die erst ein Mal beobachtete Verrenkung der Sehne des Tibialis posticus zu erwähnen. Vgl. Charles Martins im Bull. de l'Academ. de méd. de Paris vom 6. Jan. 1874. Alle diese Sehnenverrenkungen entstanden durch Springen, Tanzen oder plötzliches Aufstossen des Fusses auf den Boden, namentlich, wenn die Muskeln des Beins dabei stark gespannt waren. Die Verrenkung erfolgte immer dicht hinter den Knöcheln. Das Wesentliche bei der Verletzung ist nicht die Dislocation der Sehne, sondern die Zerreissung der Sehnenscheide. Vgl. Bd. II. pag. 866, woselbst auch die erforderliche Therapie angegeben ist.

Wunden des Fussgelenks haben, sofern sie nicht unter einer vorsichtigen und strengen Behandlung per primam heilen, alle die Störungen und Gefahren in ihrem Gefolge, welche bei penetrirenden Gelenkwunden überhaupt vorkommen. Dies ist auch bei den geringfügigsten Stichwunden zu beachten und muss namentlich zur dauernden Anwendung der Kälte und eines alle Bewegungen des Gelenks hindernden, jedoch nicht zusammenschnürenden Verbandes auffordern. Tritt Eiterung ein, so ist es wohl gerechtfertigt, durch grosse Einschnitte, die in verticaler Richtung gemacht werden, dem Eiter leichten Abfluss zu verschaffen und die Erhaltung des Gliedes in einem antiseptischen Verbande zu versuchen. Mir ist auf diese Weise mehrmals die Erhaltung des Fusses, freilich mit steifem Fussgelenk, gelungen, und Stromeyer (l. c. pag. 287) sagt auch: „Blosse Streifungen des Fussgelenks, mit Eröffnung seiner Kapsel, z. B. wenn der Malleolus internus weggeschossen worden ist, gestatten die Erhaltung des Fusses, wie ich sie selber mehrere Male gesehen habe.“ Solche Streifschüsse werden an Gefahr den einfach penetrirenden Wunden in der Regel nicht nachstehen, obgleich allerdings Fälle vorkommen, in denen Unerfahrene übersehen, dass eine Gewehrkugel aus dem

Malleolus internus von Vorn nach Hinten, aus dem angrenzenden Stück der Tibia auch von einer Seite zur andern, eine Rinne herausschlagen kann, ohne das Gelenk zu treffen, da eine in's Gelenk dringende Splitterung im Bereich der Malleolen, des spongiösen Baues wegen, ebenso selten ist, wie 3 bis 5 Centim. weiter aufwärts häufig[1]).

Wenn Stromeyer (l. c.) bei grossen Substanzverlusten des Malleolus externus der Amputation mehr zugeneigt ist, weil der Fuss während der Heilung eine Valgus-Form annehme und unbrauchbar werde, so ist dagegen zu erinnern, dass Letzteres nicht immer der Fall sein wird, da von Mehreren (auch von mir) nach Resection des Malleolus externus und des angrenzenden Theils der Fibula jede störende Deformität hat vermieden werden können.

Ob eine Fussgelenkswunde mit Knochenverletzung complicirt sei, ist zuweilen schwer zu erkennen. Ganz besonders gilt dies für Schusswunden, namentlich wenn eine Kugel von Unten oder von Hinten her in das Gelenk eingedrungen und dort stecken geblieben ist. Der Fuss kann unversehrt zu sein scheinen, während doch Zertrümmerung des Talus, vielleicht auch noch des Calcaneus besteht. Man muss solche Wunden möglichst frühzeitig und sorgfältig untersuchen. Die in solchen Fällen sonst allgemein für nothwendig gehaltene Amputation lässt sich meist umgehen; nur bei gleichzeitiger Verletzung der Arteria tibialis postica ist sie dringend indicirt. Die Behandlung ist nach den für penetrirende Gelenkwunden im Allgemeinen gegebenen Vorschriften zu leiten. Einschnitte in das Gelenk und Entfernung der Splitter sind von grosser Bedeutung, können jedoch, zumal wenn in den Fissuren der Eiter sich zersetzt, die Resection bei Weitem nicht immer ersetzen. Die Resection aber hat gerade am Fussgelenk, sobald man nur die Periode der Eiterung abwarten kann, welche das Periost in grosser Vollständigkeit zu erhalten gestattet, die schönsten Erfolge aufzuweisen. Vgl. Cap. IV.

In Betreff der Bruch-Verrenkungen am Fussgelenk, welche so oft für „blosse Verstauchungen“ gehalten werden und, verkannt, zur Eiterung und Zerstörung des Gelenks führen, vgl. Bd. II. pag. 494 u. f., 503 u. f. und 821 u. ff.

Verletzungen des übrigen Fusses durch Flintenkugeln, mögen sie hindurchgegangen oder stecken geblieben sein, sind nach den allgemeinen Regeln (Bd. II. pag. 370) zu behandeln und indiciren niemals die primäre Amputation, während dieselbe bei Zerschmetterung durch grobes Geschoss, bei Zermalmung durch grosse Lasten, Maschinengewalt u. dgl. m. unvermeidlich wird, mag auch das Fussgelenk ganz unversehrt geblieben sein.

[1]) Vgl. C. Hueter, l. c. pag. 378 u. f.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Phlegmone kommt am Fuss seltner vor, als an der Hand, ist aber am Fussrücken doch keine ungewöhnliche Krankheit. Häufiger als aus einer acuten Entzündung entspringen Abscesse am Fuss aus chronischen Leiden der Fusswurzelknochen und ihrer Gelenke.

Je nach der Tiefe, in welcher sie liegen, kann man unterscheiden: 1) Abscesse unter der Epidermis, 2) — unter der Haut, 3) — unter der Aponeurose.

Erstere, die sog. Eiterblasen, entstehen entweder aus der zweiten Varietät, nachdem der Eiter die Haut durchbrochen hat, oder verdanken ihren Ursprung einem exsudativen Process auf der Hautoberfläche, gerade wie die Bildung der Blasen nach dem Auflegen von Canthariden-Pflaster. Weshalb gerade im Bereich der Fusssohle, der Fussränder und der Ferse eine solche Blasenbildung häufig beobachtet wird, hat einen doppelten Grund. Zunächst ist kein anderer Theil des Körpers so häufig den mechanischen Veranlassungen einer solchen Dermatitis ausgesetzt, als gerade die Fusssohle (durch andauernden Druck und Reibung bei langen Märschen, zumal in schlechten Schuhen); dann aber besitzt auch kein anderer Theil des Körpers eine so dicke Epidermis, weshalb die Blasen anderwärts, statt unter dem fortgesetzten Druck sich immer stärker zu erheben, vielmehr schon frühzeitig zerplatzen. Dies geschieht auch am Fuss, wenn man, die Schmerzen nicht achtend, den Weg weiter fortsetzt. Die entleerte Flüssigkeit ist mehr seröser, als wirklich eiteriger Natur. Trägt man die dicke Epidermisblase ringsum ab und schützt die entblösste Cutis vor dem Zutritt der Luft, so ersetzt sich die Epidermis. Ist die Blase noch nicht geplatzt, so öffnet man sie mit einem kleinen Stich oder zieht, nach der bewährten Praxis wandernder Handwerksburschen, einen wollenen Faden hindurch, welcher vermöge seiner Capillarität die Entleerung des Exsudates bewirkt. Muss man nach der immer wiederkehrenden Anfüllung annehmen, dass eine heftigere Entzündung der Haut besteht, so trägt man die ganze Blase ab und verfährt dann in der oben angegebenen Weise.

Subcutane Abscesse entstehen meist auch nach Druck, Stoss oder anderen Verletzungen; sie bilden sich nicht so schnell wie die ersteren, durchbrechen aber meist frühzeitig die Haut, so dass dann ein subcutaner und ein subepidermoidaler Abscess zugleich besteht. Bevor der Aufbruch erfolgt, ist Fluctuation, wegen der grossen Dicke der Epidermis, oft sehr schwer zu entdecken. — Die Behandlung

besteht in der Spaltung des Abscesses mit nachfolgendem antiseptischen Verbande.

Subaponeurotische Abscesse haben eine viel grössere Bedeutung. Gehen sie auch nicht immer von den Knochen aus, so gefährden sie doch die Knochen, indem der Eiter, durch die Aponeurose an der Entleerung nach Aussen gehindert, sich in der Tiefe bis zum Periost verbreitet. Ueberdies sind die Sehnen aus demselben Grunde in Gefahr nekrotisch zu werden. Die Geschwulst ist in solchen Fällen wenig begrenzt, erstreckt sich gewöhnlich auf den ganzen Fuss, oft auch noch auf einen Theil des Unterschenkels. In der unmittelbaren Umgebung des Entzündungsherdes ist die Haut bis zu einer brettartigen Härte gespannt; in den weiteren Umgebungen hat die Geschwulst die Charaktere des Oedems, welches sich gerade am Fussrücken und in der Knöchelgegend mit grosser Schnelligkeit und Mächtigkeit zu entwickeln pflegt. Der Schmerz ist Anfangs spannend, bohrend, reissend, dann mehr dumpf und klopfend. Erlischt er plötzlich ganz, so lässt sich daraus auf ausgebreitete Gangrän schliessen. Starke topische Blutentziehungen und die Anwendung der Kälte vermögen, namentlich in traumatischen Fällen, zu Anfang eine Mässigung oder Beschränkung der Entzündung herbeizuführen, weiterhin bedarf man hier wie überall tiefer Incisionen.

Mit den tiefen Entzündungen am Fuss, namentlich an den Zehen, wird nicht selten die sog. spontane Gangrän verwechselt Vgl. Bd. I. pag. 289 u. f.

Die wesentlichsten Aufklärungen über diese Processe, namentlich die Widerlegung der früher herrschenden Ansicht, dass sie auf Arterien-Entzündung beruhen, verdanken wir Virchow. Vgl. dessen Arbeiten über Gefässverstopfung (Thrombosis) in dem Archiv für pathologische Anatomie, Bd. I. pag. 272; gesammelte Abhandlungen, pag. 221 u. f.

An der Spitze des Fusses kommen nicht selten nach Erfrierungen, auch wohl nach glücklich abgelaufener spontaner Gangrän Narben zu Stande, die wegen der grossen Spannung der Haut, ähnlich wie Amputationsstümpfe mit prominirenden Knochen, in Folge der geringfügigsten Insultationen (durch Druck, Reibung oder dgl.), wieder aufbrechen und hartnäckige Geschwüre, Ulcera prominentia, hinterlassen. Um die Heilung derselben zu bewirken, hat Dieffenbach die Haut in einiger Entfernung von dem Stumpf durch einen tiefen Einschnitt beweglich gemacht, demnächst in der Nähe des Stumpfes angefrischt und zusammengezogen. Damit kommt man aber bei Weitem nicht immer aus. Man muss oft einen Theil des nächsten Knochens, oder auch wohl den ganzen nächstfolgenden Knochen exstirpiren, oder eine vollständige Amputation (Exarticulation) an der nächsten geeigneten Stelle ausführen.

Besondere Schwierigkeiten macht in therapeutischer Beziehung die gewöhnlich bald in Ulceration übergehende, chronische Entzündung, welche man von dem

„Einwachsen der Nägel“

ableitet. Dies sehr schmerzhafte Uebel (Incarnatio unguis, Onyxis chronica, *Ongle rentré dans les chairs*) findet sich fast ausschliesslich am Nagel der grossen Zehe, meist an dessen äusserer, der zweiten Zehe zugewandten Seite. Dort empfindet der Kranke Anfangs Schmerz beim Auftreten; eine kleine Anschwellung entwickelt sich in der Umgebung des Nagelrandes, die Haut wird gespannt, glänzend, wulstet sich über den Nagel her. Desto heftiger wird nun der Schmerz, das Auftreten wird unmöglich, und eine genauere Besichtigung zeigt, dass der vordere Theil des Nagelrandes, oft auch ein grösseres Stück tief in den inzwischen ulcerirten Weichtheilen steckt, von denen eine meist sehr übelriechende Jauche abgesondert wird.

Die Veranlassungen des Einwachsens sind nicht genau bekannt. Wenn auch zugegeben werden muss, dass die Kranken ihr Leiden durch kürzeres Beschneiden des Nagels, namentlich auf der Seite des Einwachsens, immer mehr verschlimmern, so kann ich, nach genauen Beobachtungen, der von Vielen[1]) vertretenen Ansicht, dass dies Uebel durch zu kurzes Beschneiden der Nägel überhaupt entstehe, nicht beipflichten. Allerdings legt sich, sofern der Process einmal eingeleitet ist, der den Nagel begrenzende seitliche Hautwulst desto stärker vor den vorwärts wachsenden Nagel, je mehr dort der Nagel verkürzt wird, aber es gehört dazu immer erst eine krankhafte Schwellung jenes Theils der Cutis. Diese mag durch den Druck enger Schuhe, zumal bei empfindlicher Haut, bewirkt werden können; aber ich muss hinzufügen, dass nach meinen Erfahrungen das Uebel nicht, wie manche zur Unterstützung jener ätiologischen Auseinandersetzung ausführen, bei Frauen, sondern gerade bei solchen Männern, die sich weder mit engen Schuhen plagen, noch besonders empfindliche Haut haben (wie z. B. Landleute, Matrosen) häufiger vorkommt. Der Nagel selbst ist auch nicht, wie von anderer Seite behauptet wird, normal, sondern, so viel ich gesehen habe, an der Seite des Einwachsens zu breit. Seine zelligen Elemente sind offenbar, statt gerade nach Vorn zu wachsen, in eine schräge Richtung gerathen, vielleicht wegen eines auf der entgegengesetzten Seite des Nagelfalzes häufig ausgeübten Druckes, der auch bei recht weiter, fast schlotternder Fussbekleidung, z. B. in Holzschuhen, stattfinden kann. Wäre diese Annahme richtig, so liesse sich auch erklären, weshalb das

[1]) Vgl. Wernher, Handbuch der Chirurgie, Bd. I. pag. 998.

Einwachsen häufiger auf der äusseren (der zweiten Zehe zugewandten) Seite vorkommt.

Wird das Uebel sich selbst überlassen, so macht die Entzündung weitere Fortschritte und setzt sich namentlich auf das Periost der letzten Phalanx fort, so dass aus dem schmerzhaften Uebel ein gefährliches wird. Hebt man (unter vielen Schmerzen) den eingewachsenen Rand des Nagels empor und trägt ihn ab, so hören die Schmerzen für einige Tage auf, kehren aber, sobald der Nagel wieder etwas weiter vorgewachsen ist, mit aller Heftigkeit zurück. Liegt der Grund des Einwachsens in einer durch äusseren Druck bedingten entzündlichen Schwellung der an den Nagelrand angrenzenden Cutis, so dass also die Haut eigentlich gegen den Nagel wächst, nicht der Nagel in die Haut; so kann auch durch Schonung des Fusses und Anwendung kalter Umschläge (Bleiwasser u. dgl.) Heilung herbeigeführt werden. Bei chronischer Aufwulstung und Wucherung mögen dann auch stärkere Adstringentia, namentlich das von Vielen empfohlene Bepinseln mit Liquor ferri sesquichlorati hülfreich sein. Meist aber handelt es sich wirklich um eine fehlerhafte Richtung des Nagelwachsthums, deren eigentlicher Grund an der Matrix des Nagels, namentlich im Nagelfalz, zu suchen ist. Dann erweisen sich alle Mittel, welche blos auf Verkürzung des Nagels, oder auf mechanische Abänderung seiner Lage abzielen, als unzureichend. Palliative Hülfe gewähren: das populäre Mittel, wollene oder baumwollene Fäden unter den Nagel zu schieben, das Einlegen einer Bleiplatte (Desault) u. dgl. m. Weniger hülfreich, und dabei schwieriger anzuwenden, sind: die Verdünnung des Nagels durch Abschaben in seiner Mitte (Dionis), das Ausschneiden eines Dreiecks aus dem vorderen Rand, um die dadurch gebildeten beiden Seitenhälften mit einem hindurch geführten Draht zusammen zu knebeln (la Faye), und ähnliche Operationen. Auch das sehr schmerzhafte, ohne vorgängige Spaltung des Nagels fast unausführbare Ausreissen des ganzen Nagels hilft meist nur so lange, bis der Nagel wieder vorgewachsen ist; dann kehren auch die früheren Leiden wieder zurück. Da wir nun Mittel, durch welche wir auf die Richtung des Nagelwachsthums einen Einfluss ausüben können, zur Zeit noch nicht besitzen, so hat man nur die Wahl, entweder die Nagelbildung ganz zu unterdrücken (Dupuytren), oder die Haut dort, wo der Nagel in sie einwächst, ganz zu beseitigen (Lisfranc). Letzteres ist eine mindestens ebenso eingreifende Operation und doch weniger sicher.

Die definitive Beseitigung des Nagels lässt sich sowohl mit dem Messer als mittelst der Kauterisation ausführen; es kommt

nur darauf an, den ganzen Nagelfalz zu entfernen. Man umschneidet daher den Nagelfalz, 5—8 Millim. hinter seinem vorderen Rande und diesem paralell, mit einer tiefen Incision, welche nach Vorn auf beiden Seiten in die den Nagel umgrenzenden Hautränder übergeht. Der umschnittene Nagelfalz wird mit der Hakenpincette gefasst und in der Richtung von Hinten nach Vorn mit kurzen Messerzügen von dem unterliegenden Bindegewebe gelöst, wobei dann zugleich der hierdurch seiner wesentlichen Befestigungen beraubte Nagel entfernt wird. Die Blutung wird durch Betupfen mit Argentum nitricum oder Liquor ferr. sesquichl. gestillt, wodurch zugleich der Erfolg der Operation, sofern man einen Theil der Nagelmatrix zurückgelassen hätte, gesichert wird. Kann man sich zur Operation des galvanokaustischen Bistouri bedienen, so findet gar keine Blutung statt, und die Heilung erfolgt noch schneller als nach der Operation mit dem Messer, nach welcher der Patient in der Regel acht Tage still liegen muss und bis zur dritten Woche seinen Fuss zu schonen hat. Bei messerscheuen Kranken kann man sich auch der Kauterisation mit Ferrum candens oder mit Aetzmitteln bedienen. Man kauterisirt mit einem kleinen Ferrum candens etwa 5—8 Millim. hinter dem Rande des Nagelfalzes in seiner ganzen Ausdehnung hinreichend tief, um die ganze Dicke der Haut zu zerstören. Ebenda kann man auch das Cauterium potentiale, am Besten in einem Pflasterkorbe anwenden. Kali causticum muss, je nach der Dicke der Haut (nach vorgängiger Entfernung der Epidermis) $^1/_2$—1 Stunde liegen bleiben, um eine hinreichend tiefe Zerstörung zu bewirken.

Auf welche Weise aber auch die Zerstörung des Nagelfalzes bewirkt und die Nagelbildung vernichtet sein mag, die Vernarbung erfolgt immer durch eine von Vorn nach Hinten wachsende schwielige Narbe, durch welche die Zehenspitze so vollkommen gedeckt wird, dass der Operirte selbst bei angestrengten Märschen nicht die mindeste Unbequemlichkeit empfindet.

Mit dem Einwachsen des Nagels muss man nicht die, von uns schon an den Fingern (pag. 717) erwähnte Onychie verwechseln, d. h. eine Entzündung des Nagelfalzes und der übrigen Umgebungen des Nagels, welche schnell in Eiterung und bei unzweckmässiger Behandlung oder bei dyskrasischen Subjecten in hartnäckige Verschwärung übergeht. Das auf solche Weise entstehende Nägelgeschwür ist gerade an den Zehen fast immer dyskrasischen Ursprungs und muss namentlich den Verdacht erregen, dass es sich um ein syphilitisches Allgemeinleiden handelt. Besonders häufig zeigt

es sich bei Individuen, die wegen Syphilis mit Quecksilberpräparaten behandelt worden sind und dabei die erforderlichen Vorsichtsmaassregeln nicht gebraucht haben. Man bezeichnet das Nagelgeschwür in solchen Fällen als Onychia maligna. Dieser Begriff hat jedoch keine recht scharfe Grenze, da ähnliche Verschwärungen am Nagel auch bei scrophulösen Kindern in ähnlicher Häufigkeit, wie anderweitige oberflächliche Eiterungen, vorkommen. Eine genaue Untersuchung wird übrigens in allen solchen Fällen vor einem Uebersehen der dem Geschwür vielleicht zu Grunde liegenden Erkrankung des Knochens schützen müssen. Bei der Behandlung kommt es, wenn fortgesetzte Bäder (feuchte Umschläge) nicht zur Heilung ausreichen, gewiss sehr wesentlich auf eine Verbesserung der ganzen Ernährung an. Zu diesem Behuf werden daher nöthigen Falls auch die sog. Antisyphilitica in Gebrauch zu ziehen sein; jedoch ist die von Vielen empfohlene reichliche Anwendung der Quecksilberpräparate gewiss nicht zweckmässig, da gerade nach unregelmässigen Mercurialkuren das Uebel am Häufigsten beobachtet wurde. Jodkali versagt fast nie seine Dienste. Durch die innere Behandlung wird aber die Anwendung topischer Mittel keineswegs überflüssig gemacht: in den schlimmsten Fällen beginnt man mit der Beseitigung des ganzen Nagels, wie bei Incarnatio unguis; sonst reichen leichtere Aetzmittel, namentlich das Betupfen mit Lapis infernalis, aus, um die aus dem Geschwürsgrunde hervorwuchernden „fungösen Granulationen“ zu beseitigen und die Bildung der Narbe zu beschleunigen. Auch Einstreuen von rothem Präcipitat wird von Vielen empfohlen.

In diagnostischer Beziehung ist hier noch die Exostose der grossen Zehe zu erwähnen. Unter dem Nagel der grossen Zehe (selten anderer Zehen) wächst zuweilen eine Exostose von der letzten Phalanx empor, welche den Nagel von seinem Bett abdrängt und heftigen Schmerz erregt. Das Uebel kommt bei jugendlichen Subjecten, auch bei Kindern vor. Man kann die Abtragung versuchen, zu welchem Behuf ein Stück aus dem Nagel ausgeschnitten oder derselbe auch ganz entfernt werden muss; oder man exstirpirt die Phalanx II., unter Zurücklassung der Weichtheile, welche als Polster für das Capitulum der ersten Phalanx nützlich sind.

Dupuytren's oft citirte Beschreibung dieser, nach ihm benannten Exostose (Leçons orales, Bd. II. pag. 110) ist ganz kurz; zur Erläuterung folgen ihr fünf Beobachtungen. Der grössere Theil des (aus Versehen mit dem Columnen-Titel „*Exostose du gros orteil*“ bezeichneten) Abschnittes handelt von ganz anderen Exostosen.

Die Schleimbeutel des Fusses, welche namentlich auf dem Tuber calcanei, auf der Dorsalseite der Gelenke an den Zehen, auf

der Plantarseite des Köpfchens der ersten und vierten Mittelfussknochen constant, auf der Dorsal- und Plantarseite des Kahnbeins, auf den Gelenken zwischen der Fusswurzel und den Mittelfussknochen, auf der inneren Seite des Köpfchens des ersten Mittelfussknochen, auf der Tuberositas ossis metatars. V. und auch an der äusseren Seite des Köpfchens des letztern inconstant vorkommen, werden in Folge von Druck nicht selten Sitz eines exsudativen Processes und stellen dann schmerzhafte, circumscripte Geschwülste dar, welche mit Abscessen verwechselt werden können. Relativ oft werden die unter Hühneraugen (vgl. Bd. I. pag. 441) gelegenen Schleimbeutel von Entzündung befallen, wodurch jene beschwerlichen Neubildungen dann desto schmerzhafter werden. — Besonders zu beachten ist in Betreff dieser Schleimbeutel: 1) die Möglichkeit der Communication mit einem Gelenk und 2) die Häufigkeit eines nach dem Aufbruch zurückbleibenden fistulösen Zustandes, welcher nur durch weite Eröffnung oder (noch besser) gänzliche Abtragung der einen Wand des Schleimbeutels beseitigt werden kann.

Solche, immerhin seltene Eiterungen und Verschwärungen von Schleimbeuteln in der Fusssohle mögen auch an der Entstehung derjenigen Plantargeschwüre zuweilen betheiligt sein, welche von Vésignié[1]) als *Mal plantaire perforant,* später als *Mal perforant du pied* beschrieben und in neuester Zeit Gegenstand mannigfaltiger Interpretationen geworden sind. Solche Geschwüre beginnen regelmässig mit einer oberflächlichen Eiterung unter einer schwieligen Stelle der Epidermis, dringen aber dann unaufhaltsam in die Tiefe bis auf die Knochen oder bis in die Gelenke und bieten jeder Behandlung Trotz oder recidiviren doch sehr schnell, bald an derselben, bald an anderen Stellen der Fusssohle, wenn Besserung oder gar Heilung gelungen sein sollte. Der Verlauf ist also überaus chronisch. Dabei ist das Uebel durchaus nicht schmerzhaft; vielmehr besteht in seiner Umgebung ein mehr oder weniger hoher Grad von Unempfindlichkeit und an dem befallnen Fusse oder wohl auch an dem ganzen Beine lassen sich Innervationsstörungen, bald dieser, bald jener Art, nachweisen. Nur sehr gezwungen lässt sich dieser Symptomencomplex blos aus der Eiterung eines Schleimbeutels oder aus der durch Druck einer Schwiele bedingten Ulceration (Ulcus tylomatosum), oder gar aus bösartigen Neubildungen (ulcerirtes Carcinom etc.), aus atheromatöser Entartung der Arterien oder aus Syphilis (etwa als eine Varietät der Psoriasis palmaris) erklären. Wohl können auf Grund eines dieser ätiologischen Momente, oder auch durch Combination mehrerer der-

[1]) Gazette des hôpitaux 1852 No. 15 vom 5. Februar.

selben, schnell in die Tiefe fortschreitende Geschwüre in der Fusssohle entstehen; aber diesen Allen fehlt das charakteristische Merkmal der Schmerzlosigkeit des Geschwürs und der Unempfindlichkeit seiner Umgebungen. Sofern wir dies Merkmal als charakteristisch für das *Mal perforant* festhalten, müssen wir diese Art von Geschwür auch mit H. Fischer und P. Bruns, deren von einander unabhängige Untersuchungen[1]) zu demselben Endresultat geführt haben, als eine „Trophoneurose“ ansehen, d. h. als bedingt durch eine Störung des für die normale Ernährung erforderlichen Nerveneinflusses auf den betreffenden Bezirk des Fusses. Als Gelegenheitsursache mag dann in vielen Fällen eine der oben angeführten Störungen hinzukommen. — Für die Behandlung empfiehlt Fischer, abgesehen von der, je nach dem Zustande des Geschwürs erforderlichen Localtherapie, die Anwendung des constanten und des inducirten electrischen Stromes, um die Functionsstörungen im Bereich der Nerven so gut als möglich zu beseitigen. Gelingt die Heilung auf diesem Wege nicht, so bleibt nur eine partielle Amputation des Fusses übrig.

Endlich erheischen die Gelenk-Entzündungen am Fuss besondere Berücksichtigung.

Entzündungen der Fusswurzelgelenke erstrecken sich meist auch auf die Fusswurzelknochen; mindestens bleiben diese nicht unbetheiligt, wenn jene Gelenke in erheblichem Grade von Entzündung ergriffen werden. Abgesehen von den traumatischen Fällen, handelt es sich fast immer um dyskrasische Processe, namentlich scrophulöse Caries (Paedarthrocace), sogenannte und wirkliche Tuberculose, welche in den Fusswurzelknochen jugendlicher Individuen, wenigstens ebenso häufig vorkommt, wie in den Epiphysen des Femur, den Wirbelkörpern, den Handwurzelknochen u. s. f. Vgl. Bd. II. pag. 591 u. f. — Wegen der oberflächlichen Lage der Fusswurzelknochen erfolgt, nachdem Schmerzhaftigkeit, Geschwulst und Functionsstörung vorausgegangen sind, relativ frühzeitig unter den Erscheinungen einer Phlegmone der Aufbruch gewöhnlich auf dem Fussrücken oder am Fussrande, äusserst selten in der Sohle. Wenn bis dahin noch Zweifel möglich gewesen sind, so werden sie jetzt durch die Untersuchung mit der Sonde, welche hier alle charakteristi-

[1]) H. Fischer, klinische Beiträge zur Lehre vom Brande, Arch. f. klin. Chirurg. 1875, Bd. 18. pag. 301 bis 335. — P. Bruns, über das „Mal perforant du pied“, Berl. klin. Wochenschrift 1875, No 30. — Beide Autoren haben auch die sehr reiche Literatur des Mal perforant zusammengestellt und die verschiedenen Ansichten über das Wesen desselben eingehend erläutert und beurtheilt.

schen Zeichen der Caries leicht entdecken lässt, ganz beseitigt. Sehr häufig erfolgt, ohne dass es zu einer merklichen Abstossung käme, allerdings nach sehr langwieriger Eiterung, Heilung ohne alle Kunsthülfe. Durch andauernden Gebrauch lauwarmer Bäder (mit Zusatz antiseptischer Substanzen) gelingt bei zweckmässiger innerer Behandlung, namentlich guter Kost, die Heilung selbst in verzweifelt scheinenden Fällen mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit, so dass die früher beliebten frühzeitigen Amputationen bei diesem Uebel auf diejenigen Fälle zu beschränken sein dürften, in denen die massenhafte Eiterung den Kranken aufzureiben droht. Einzelne Fusswurzelknochen, auch mehrere zugleich, sogar Talus und Calcaneus, sind wiederholt — auch von mir — mit günstigem Erfolge exstirpirt (extrahirt) worden; man darf aber nicht vergessen, dass auch nach dieser Art von „Resection“ der Kranke noch eine langwierige Eiterung zu überstehen hat.

Am Seltensten von allen Fusswurzelknochen scheint der Talus primär zu erkranken. Auch seine vorderen Gelenkverbindungen (Articulatio talo-tarsalis) sind, abgesehen von traumatischen Fällen (namentlich Schussverletzungen) selten Sitz einer primären Entzündung, während sie allerdings häufig genug durch weitere Verbreitung des Processes mit ergriffen werden.

Die Entzündungen des eigentlichen Fussgelenkes (Articulatio talo-cruralis) sind fast ebenso häufig und bieten eine fast ebenso grosse Mannigfaltigkeit dar, wie diejenigen des Kniegelenks. Die Mehrzahl derselben ist allerdings traumatischen Ursprungs, aber nur wenige sind rein traumatisch. Zu letzteren gehören die aus penetrirenden Gelenkwunden hervorgegangenen Fälle. Bei Weitem häufiger aber hat die, an sich vielleicht geringfügige Verletzung einen durch die ganze Körperconstitution schon vorbereiteten Krankheitsprocess (Scrophulose, Tuberculose) zum Ausbruch gebracht, oder es haben wiederholte Insultationen des, Anfangs nur unbedeutend verletzten Gelenks stattgefunden. In dieser Weise entsteht eine grosse Menge von langwierigen, hartnäckigen, und zuletzt gefährlichen Entzündungen im Fussgelenk aus vernachlässigten Verstauchungen und Fracturen der Knöchel, wie namentlich Baudens durch zahlreiche Erfahrungen bei der französischen Cavallerie erwiesen hat. Ferner wird das Fussgelenk nächst dem Kniegelenk am Häufigsten von rheumatischen Entzündungen befallen; auch jener noch nicht völlig aufgeklärten Art von Entzündungen, die durch Leiden der Urethra erregt werden, ist es nächst dem Kniegelenk am Häufigsten unterworfen. Endlich können acute sowohl, wie chronische Dyskrasien, ohne dass eine directe Veranlassung auf das Gelenk selbst eingewirkt hat,

Entzündungen im Fussgelenk bewirken. So finden sich eitrige Ergüsse bei Pyämie, cariöse Zerstörungen und Tumor albus bei scrophulösen Subjecten. Auch gichtische und deformirende Gelenk-Entzündung greifen im Fussgelenk nicht selten Platz.

Der Verlauf der Fussgelenk-Entzündung ist, abgesehen von den traumatischen Fällen, meist chronisch, und die chronische Entzündung wiederum tritt bald mehr mit den Erscheinungen des Hydarthros, bald mehr in der Form des Tumor albus auf. Ersterer ist oft, jedoch nicht immer, rheumatischen Ursprunges. Hydrops articuli pedis findet sich auch, ohne dass sonst eine Spur von Rheumatismus oder ein auf diesen hinweisendes ätiologisches Verhältniss entdeckt werden könnte, sehr häufig bei schlaffen, schwächlichen Subjecten, zumal chlorotischen Mädchen, die sich über ihre Kräfte hinaus anstrengen müssen, — zuweilen in Gesellschaft eines analogen Leidens der Sehnenscheiden in der Fussbeuge. — Die Diagnose eines Ergusses im Fussgelenk ist wegen der oberflächlichen Lage und der geringen Dicke der Kapsel sehr leicht. Man findet eine ansehnliche Geschwulst, die namentlich dicht vor den Malleolen in der Fussbeuge hervorragt. In der Mitte scheint sie etwas eingedrückt durch die vor ihr hinabsteigenden Sehnen der Extensoren. Die Fluctuation ist deutlich wahrzunehmen, wenn man vor jedem Malleolus einen Finger auflegt und mit beiden abwechselnd die Geschwulst comprimirt. Bei tiefem Druck hinter den Malleolen fühlt man, weil auch die hintere Kapselwand herausgewölbt ist, Fluctuation an der vorderen Seite. — Die Behandlung ergiebt sich aus unseren allgemeinen Erläuterungen (Bd. II.).

Beim Tumor albus articuli pedis (Podarthrocace), welcher fast immer mit Entzündung der Synovialmembran beginnt und nur äusserst selten von den Knochen ausgeht, ist der dyskrasische Ursprung häufig, meist aber doch eine äussere Veranlassung als Gelegenheitsursache nachzuweisen; nicht ganz selten ist er bei übrigens gesunden und kräftigen Menschen die Folge einer vernachlässigten „Verstauchung“ (s. oben). In Betreff des Krankheitsverlaufs und der Diagnose wiederholen wir nicht, was sich aus der allgemeinen Beschreibung (Bd. II. pag. 609 u. f.) von selbst ergiebt. Bald tritt die Functionsstörung, bald der Schmerz zuerst auf, beide aber gehen der allmälig wachsenden Geschwulst voraus; die weitere Entwickelung des Uebels zeigt oft Remissionen von erheblicher Dauer, ohne dass deshalb auf vollständige Rückbildung zu rechnen ist.

C. Hueter (l. c. pag. 380) hebt besonders hervor, dass gerade durch Entzündungen des Fussgelenks häufig Miliartuberkulose eingeleitet werde. — Nach meinen Erfahrungen wäre das Kniegelenk in dieser Beziehung bedenklicher.

Von Belang sind hier, wie beim Kniegelenk, die Veränderungen, welche in der Stellung der Gelenk-Enden zu einander eintreten. Wir haben deren namentlich vier zu unterscheiden. 1) In der Mehrzahl der Fälle legt der Kranke das Bein (und somit auch den Fuss) mit gebeugtem Kniegelenk auf die äussere Seite. Diese Stellung ist die bequemste und gewährt die meiste Sicherheit gegen schmerzhafte Erschütterung des Gelenkes; aber die äusseren Seitenbänder werden dabei erheblich gedehnt, der innere Knöchel tritt weiter hinab, drückt stärker auf den Talus, und, wenn die Knochen, wie dies im Laufe der Krankheit gewöhnlich sehr bald geschieht, porös und gefässreich werden, so findet sich an dieser Stelle vorzüglich ein hoher Grad von Knochenresorption. Der Talus sucht nach Aussen auszuweichen. An dieser Stelle entwickelt sich auch die grösste Geschwulst und die schmerzhafteste Spannung. Die Deformität entspricht dem Pes varus. 2) In anderen Fällen ruht der Fuss auf der äusseren Seite der Ferse, während der Kranke mit ausgestrecktem Bein auf dem Rücken liegt. Die Verschiebung ist dann der so eben beschriebenen ähnlich mit dem Unterschiede, dass die Fussspitze gleichzeitig abwärts gedrängt wird und somit eine dem Pes varo-equinus entsprechende Deformität zu Stande kommt. 3) Liegt der Kranke auf der Seite des gesunden Fusses mit gebeugten Beinen, so finden sich die umgekehrten Verhältnisse wie bei der zuerst erwähnten Lage, und die Deformität entspricht dann dem Pes valgo-equinus. 4) Selten liegt der Kranke mit ausgestreckten Beinen gerade auf dem Rücken, so dass das ganze Gewicht des kranken Fusses auf die Ferse drückt; dadurch wird die Ferse aufwärts, die Fussspitze abwärts gezogen und diese Verschiebung kann durch das Gewicht der Bettdecke noch gesteigert werden. Dennoch findet sich die hieraus entspringende Deformität, welche dem Pes equinus entspricht, recht häufig: man sieht sie regelmässig, wenn der Kranke während des Verlaufs der Entzündung noch andauernd oder oft wiederholt (während der Remissionen) Gehversuche gemacht hat, da in starker Plantarflexion am Leichtesten eine Feststellung des Gelenkes durch Muskelkraft und somit Vermeidung der durch Bewegungen desselben stets erregten Schmerzen erzielt wird. Die bei allen Fussgelenk-Entzündungen vorherrschende Neigung zur Senkung der Fussspitze erklärt sich überdies daraus, dass jede stärkere Füllung dieses Gelenkes dasselbe schon in eine mässige Plantarflexion treibt (Bonnet).

Alle diese fehlerhaften Stellungen beruhen auf einer Art von Subluxation; zu einer vollständigen Verrenkung kommt es nicht leicht. Auch der Ausgang in knöcherne Ankylose ist selten; häufiger bleibt

ein Schlottergelenk zurück, welches durch die schon im normalen Zustande beträchtliche Dehnbarkeit der Bänder begünstigt wird.

Bei der Behandlung aller Entzündungen des Fussgelenks bedarf es vor Allem der Befestigung des Fusses in einer rechtwinkligen Stellung gegen den Unterschenkel, theils um Bewegungen, durch welche die Entzündung immer auf's Neue angefacht wird, zu verhindern, theils um die eben erwähnten Dislocationen zu verhüten. Im Uebrigen ist nach den allgemeinen Regeln zu verfahren (vgl. Bd. II. pag. 613 u. f., sowie auch das folgende Capitel).

Viertes Capitel.

Amputationen und Resectionen am Fuss.

I. Exarticulationen und Amputationen.

Amputationen in der Continuität werden am Fuss selten verrichtet. Von Vortheil sind sie auch nur an den Mittelfussknochen, wo ihre Ausführung, wenn man die für die Exarticulation derselben geltenden Vorschriften beachtet, sich so leicht ergiebt, dass eine besondere Beschreibung überflüssig ist. In der Continuität der Fusswurzelknochen zu amputiren, ist nicht zweckmässig, weil im Vergleich zu der nächst oberen Exarticulation nur äusserst wenig gewonnen wird, während letztere den Vortheil hat, die Knochen unversehrt zu lassen, und weil überdies im Bereich des grössten Theils der Fusswurzel zu befürchten steht, dass die meist sehr kleinen Knochenstücke, die man durch die Amputation conservirt, nachher nekrotisch werden oder doch die Entzündung auf das nächst hintere Gelenk fortleiten. Jedoch werden wir (pag. 916) Ausnahmsfälle kennen lernen, in denen auch an Fusswurzelknochen mit günstigem Erfolge amputirt worden ist.

Eine Vergleichung der nachstehend unter 1—4 aufgeführten Operationen sowohl unter einander, als auch mit den pag. 848 u. f. beschriebenen Amputationen über und in den Knöcheln hat deshalb einen besonderen Werth, weil die Schnittlinien für alle diese Operationen so dicht an einander liegen, dass nach dem sonst allgemein gültigen Princip, derjenigen Operation den Vorzug zu geben, welche, bei gleich grosser Sicherheit der Beseitigung alles Erkrankten, möglichst weit vom Rumpf entfernt bleibt, — kaum eine Entscheidung möglich zu sein scheint, und weil überdies, als ein wichtiger Factor, die Berücksichtigung der künftigen Brauchbarkeit der Extremität hinzutritt. In letz-

terer Beziehung scheint die Pirogoff'sche Operation alle anderen zu übertreffen, im Uebrigen hat die Statistik das allgemeine Princip lediglich bestätigt. Wir werden also auch hier mit der Körpersubstanz geizen, sofern wir sicher sind, keinen kranken Theil zurück zu lassen.

Vgl. C. O. Weber im Archiv f. klin. Chir., Bd. IV, pag. 331 u. f. und den pap. 600 citirten Vortrag von M. Schede.

1) Exarticulatio pedis.

Die Exarticulation im Fussgelenk hat fast nur historische Bedeutung; insofern die „Amputation durch die Malleolen" aus ihr hervorgegangen ist. Was man darüber bei Hippokrates, Fabricius Hildanus und Scultet gefunden haben will, ist unsicher. Im vorigen Jahrhundert ist sie, nach dem Zeugniss Brasdor's, von Sédillier ausgeführt worden. Lisfranc erwähnte häufig eines Mannes, der nach der Exarticulation des Fusses 4 bis 5 Stunden täglich marschiren konnte. Vielleicht schrumpfen die Malleolen in der That allmälig so zusammen, dass sie beim Auftreten nicht wesentlich hindern, wie Brasdor mit Bestimmtheit voraussetzte. Immerhin wird das Absägen der Malleolen mehr Sicherheit gewähren. — Auch bei der blossen Exarticulation müsste man, sofern die Wahl freisteht, die Lappenbildung in der von M. Jaeger empfohlenen Weise (vgl. pag. 851) bevorzugen.

2) Exarticulatio sub talo.

Amputation sous-astragalienne.

Der ganze Fuss, mit Ausnahme des Talus und der zu seiner Bedeckung erforderlichen Haut, soll entfernt werden. Es wird also vorausgesetzt, dass der Calcaneus krank, der Talus gesund und die zu dessen Bedeckung erforderliche Haut vorhanden sei. Die Operation ist schwierig. Da bis jetzt erst wenige Fälle bekannt sind, so lässt sich aus der Erfahrung noch nicht beurtheilen, ob sie weniger gefährlich ist, als die Amputatio malleolaris (nach Syme). Jeden Falls bleibt die Extremität länger als bei dieser Amputation, selbst wenn man letztere in der von Pirogoff angegebenen Weise modificirt; auch vermeidet man die Durchsägung der an spongiöser Substanz reichen Knochen. — Aber es ist fraglich, ob der ganz bewegliche Talus stets hinreichend feste ankylotische Verbindungen mit Tibia und Fibula eingeht und ob seine unebene untere Fläche, auf welcher der Operirte auftreten soll, durch die nachfolgende Schrumpfung immer so vollständig geebnet werden wird, wie Nélaton und v. Langenbeck dies beobachtet haben.

Malgaigne, welcher diese (zuerst von de Lignerolles vorgeschlagene) Exarticulation in die Praxis eingeführt hat, beschreibt sein Operationsverfahren in folgender Weise [1]). Die Vorbereitungen werden wie für eine Unterschenkel-Amputation getroffen. Der Operateur fasst den Fuss mit der linken Hand und dringt mit dem Messer an der hinteren Seite des Fusses durch die Haut, die Achillessehne und das Fett bis auf den Knochen genau in der Höhe der oberen Fläche des Processus posterior calcanei und setzt diesen Schnitt (welcher die Art. tibialis postica nicht treffen darf) an der äusseren Seite 1 Centimeter unterhalb des äusseren Knöchels fort, um dann etwa 3 Centimeter vor dem Chopart'schen Gelenk quer über den Fussrücken zu gehen und in derselben Richtung um den inneren Fussrand herum bis zur Mitte der Breite der Fusssohle einzudringen. Von da aus kehrt das Messer zu dem Anfange des Schnittes über dem Tuber calcanei in schräger Richtung zurück, so dass ein Lappen an der inneren und vorderen Seite gebildet wird, der an seiner Basis (vorn) 8—10 Ctm. und an seiner Spitze (hinten) 4—6 Ctm. breit ist. Derselbe wird dann zunächst in der Fusssohle bis auf den Knochen, nur mit Zurücklassung der tiefsten Sehnen, dann auf der Seite und dem Fussrücken bis zur Höhe der Gelenkverbindung zwischen Talus und Calcaneus abgelöst und durch einen Gehülfen emporgehalten. Der Operateur überzeugt sich darauf noch einmal genau von der Lage des Tuberculum naviculare und öffnet dicht hinter demselben die Articulatio talo-navicularis mit einem kräftigen Zuge, welcher zugleich das Lig. talo-calcaneum externum und die Gelenkkapsel zwischen Talus und Processus lateralis calcanei trennen kann. Auch das Lig. talo-calcaneum internum und die hintere Synovialkapsel zwischen Talus und Calcaneus werden sofort durchschnitten. Demnächst trennt man die an der inneren Seite des Calcaneus liegenden Sehnen der beiden Flexoren und, wenn sie noch nicht durchschnitten sein sollte, auch die Sehne des Tibialis anticus. Jetzt ist nur noch das mächtige Lig. interosseum übrig. Um dies zu durchschneiden, führt der Operateur das Messer mit nach Hinten gerichteter Schneide von dem Gelenk zwischen Processus lateralis calcanei und Talus gerade nach Aussen, auf der oberen Fläche des Calcaneus fortgleitend, soweit es vordringen will, schiebt dann aber, indem er den Griff etwas nach Vorn wendet, die Spitze nach Hinten und durchschneidet auf solche Weise zunächst die vorderen Fasern dieses starken Bandes. Dadurch wird es möglich, den Calcaneus etwas weiter vom Talus zu entfernen und mit einem zweiten Messer-

[1]) Journal de chirurgie 1846, pag. 97, Manuel de médec. opérat., 5. ed., pag. 311.

zuge den Rest des Bandes zu durchschneiden. Die Arteriae tibiales werden unterbunden und der Lappen heruntergeschlagen, der nun mit seiner Basis den Kopf des Talus und den Malleolus internus vollständig bedeckt, während sein nach Hinten und Aussen emporzuschlagender Theil sich bequem an die unter dem Malleolus ext. verlaufende Schnittlinie anlegt und mit seinem dicksten Theil die Vertiefung an der unteren Seite des Talus ausfüllt. Nachdem die Vereinigung durch Nähte hergestellt ist, beschreibt die Wundlinie einen Halbkreis, der vorn an der unteren äusseren Seite des Caput tali beginnt und hinter dem Malleolus internus endet.

Statt dieser kunstreichen Methode der Lappenbildung, welche in der That für die gute Bedeckung des Stumpfes ein überraschend schönes Resultat liefert, kann man auch in derselben Weise, wie bei der Syme'schen Operation (pag. 851), die Fersenhaut zur Lappenbildung benutzen. Die Seitenschnitte werden aber erst unter der Spitze der Malleolen begonnen, und der vordere Querschnitt wird weiter nach Vorn, in der Gegend des Tuberculum naviculare gemacht. Die Fersenhaut muss in diesem Falle stets von Unten nach Oben vom Calcaneus abgelöst werden.

3) Exarticulatio in tarso.

Chopart'scher Schnitt.

Die Trennung soll in dem Gelenk zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen erfolgen, so dass also Talus und Calcaneus zurückbleiben, und der Operirte nachher auf dem Fersentheil der Sohle auftritt. Dies Resultat kann durch eine Verschiebung des Talus nach Vorn getrübt werden. Der Fussstummel steht dann wie ein Pferdefuss, die Narbe nicht nach Vorn, sondern nach Unten gerichtet, so dass der Operirte entweder gar nicht auftreten kann, oder doch fortdauernd mit schmerzhaften Entzündungen in der Narbe zu kämpfen hat. Die subcutane Durchschneidung der Achillessehne mit einer orthopädischen Nachbehandlung, wie beim Pferdefuss, vermag diesem Uebelstande nicht immer abzuhelfen; besser ist es, ihn zu verhüten. Zu diesem Behuf hat man, in der Voraussetzung, dass die fehlerhafte Stellung des Fussstummels lediglich auf Muskelwirkung beruhe, vorgeschlagen, die Sehnen des Tibialis anticus und der Zehenstrecker, unter Bildung eines vorderen Lappens, zu erhalten, und in die Narbe einheilen zu lassen, so dass sie ihren Einfluss auf die Bewegungen des Fussstummels nicht ganz verlieren. Daher empfiehlt man auch die Bildung zweier Lappen, des einen aus der Dorsal-, des anderen aus der Plantar-Seite. So sehr nun auch aus anderen Gründen eine solche Lappenbildung empfehlenswerth sein mag, so verhütet sie doch die in Rede stehende Deformität

nicht sicher; dieselbe beruht auf anderen Verhältnissen. Die obere Gelenkfläche des Talus ist nämlich vorn breiter als hinten (vgl. pag. 858), das Körpergewicht drängt diesen Knochen daher nach dem Chopart'schen Schnitte überwiegend nach Vorn, da die Malleolen den schmaleren Theil mit geringerer Spannung ihrer Bänder umfassen, und der sonst von dem Vordertheil des Fusses geleistete Widerstand fehlt. Der Theil der Fusssohle, welcher nach der Chopart'schen Operation die Fussspitze, d. h das vordere Ende der Sohle darstellt und beim Auftreten den Boden berühren muss, ist an dem normalen Fusse grade der höchstgelegene Theil des Plantargewölbes, muss also, unter entsprechender Erhebung der Ferse, beträchtlich gesenkt werden, um den Boden zu erreichen (Ross). Wirkt nun neben diesen, gleichsam physiologischen Momenten noch allgemeine Schwäche der Muskeln und Schlaffheit der Bänder begünstigend, so ist die Entstehung der „Fersenretraction" leicht zu verstehen. Zur Verhütung dieser, immerhin seltenen, aber sehr störenden Difformität muss man den Kranken erst sehr spät auftreten und während der Heilung das Bein mit gebeugtem Kniegelenk in einem halb offenen Gypsverbande auf der Seite liegen lassen, welcher die richtige Stellung der Ferse sichert. Beim Auftreten muss der Operirte von Anfang an sich eines Schuhs bedienen, in welchen eine keilförmig nach Vorn verdickte Sohle eingelegt ist.

Für den Anfänger ist zu empfehlen, dass er die Länge der zu bildenden Lappen vorher gehörig abmesse und es als den ersten Act der Operation betrachte, sie mit tief eindringenden Messerzügen zu umschneiden. Dadurch wird nicht blos die Ausführung der Operation erleichtert, sondern man ist auch sicherer, dass die Ränder der Lappen überall rein und scharf abgeschnitten sind.

Der untere (Plantar-) Lappen wird, wenn man sich genau mit dem Messer an den Knochen hält, immer zugleich mehr ein innerer unterer Lappen und der Dorsal-Lappen ein oberer äusserer Lappen werden müssen (Linhart).

Das Chopart'sche Gelenk ist leicht zu finden, wenn man beachtet, dass es dicht hinter der Tuberositas ossis navicularis auf der inneren Seite und einen Finger breit hinter der Tuberositas ossis metatarsi quinti an der äusseren Seite liegt. Zwischen diesen beiden Punkten läuft die Gelenklinie aber nicht in gerader Richtung, sondern mit einer beinahe S-förmigen Biegung, deren grösste Convexität nach Vorn durch den Kopf des Talus bedingt wird (vgl. Fig. 131). Man muss also, um mit dem Messer ohne Schwierigkeit durch das ganze Gelenk hindurchzugehen, nicht blos die beiden erst erwähnten, sondern auch diesen dritten

Fig. 131.

Vorsprung beachten. Mit vertical gestellter Klinge würde man die Eröffnung des Gelenkes hinter dem Tuberculum naviculare beginnen und die Klinge in der Richtung einer gedachten Linie weiterführen, die etwas hinter der Mitte des fünften Metatarsalknochen endigen würde (bei dem hinteren der beiden Sterne in Fig. 131); demnächst müsste man in querer Richtung nach Aussen an dem hervorragendsten Theile des Talus vorübergehen und hier das starke Ligamentum interosseum zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen (den eigentlichen Schlüssel des Gelenkes) durchschneiden, worauf dann das Messer zwischen Calcaneus und Os cuboideum leicht nach Aussen gelangen würde.

So wichtig es ist, den Weg, welchen das Messer durch das Gelenk zurückzulegen hat, genau zu kennen, so wenig wäre es zweckmässig, die Trennung desselben gerade in dieser Weise vorzunehmen, weil man dabei den Plantarlappen in einer sonst nicht erforderlichen Weise zurückschlagen müsste. Man kommt auch, bei genauer Kenntniss der Richtung und Gestalt der Gelenklinie, ebenso schnell zum Ziele, wenn man mit einem kurzen schmalen Messer von der Dorsalseite dicht vor dem Kopf des Talus in das Gelenk mit einem nach Vorn convexen Schnitte eindringt, dann das Lig. laterale internum, demnächst das Lig. interosseum und endlich die Articulatio calcaneo-cuboidea gleichfalls von der Dorsalseite trennt, worauf dann die Durchschneidung der Plantarbänder keine Schwierigkeit macht. Hierbei wird natürlich vorausgesetzt, dass der Dorsallappen, wenn man zwei Lappen bilden will, vorher umschnitten und zurückgeschlagen ist.

Um während der Operation die beiden Endpunkte des Gelenks nicht aus den Augen zu verlieren, giebt man die Vorschrift, den Daumen der linken Hand hinter die Tuberositas ossis metatarsi quinti und den Zeigefinger auf das Tuberculum naviculare aufzusetzen. Zu diesem Behuf soll man den rechten Fuss von der Sohle her, den linken von der Dorsalseite umgreifen. Es

ist aber weder nöthig, noch bequem, die Hand während der ganzen Operation in dieser Stellung zu lassen; der angegebene Griff dient nur dazu, die Endpunkte des Schnittes am inneren und äusseren Fussrande zu bezeichnen.

Die Exarticulatio in tarso wird gewöhnlich nach Chopart benannt, und zwar, obgleich er dieselbe nicht erfunden hat, doch nicht mit Unrecht, da sie von ihm in die Praxis eingeführt worden ist. Er hat sogar im Wesentlichen schon das oben empfohlene Operations-Verfahren angegeben und befolgt, namentlich zwei Lappen gebildet und beide umschnitten, bevor er das Gelenk öffnete.

Das Verfahren, von der Dorsalseite her ohne Lappenbildung einzudringen und, nachdem das Messer durch das Gelenk hindurch gegangen ist, in der Richtung von den Knochen zur Haut einen grossen Plantarlappen auszuschneiden, wird von den Franzosen nach Lisfranc, von den Deutschen nach C. M. Langenbeck benannt.

Das Urtheil, welches Malgaigne (l. c. pag. 310) über den Chopart'schen Schnitt fällt, „die Resultate seien so schlecht, dass es vielleicht besser wäre, statt dessen immer unter dem Talus zu exarticuliren", wird, wie man nicht vergessen darf, von dem Erfinder der „*Amputation sous-astragalienne*" ausgesprochen. Ich habe (wohl zufällig) noch keinen Kranken gesehen, der mit seinem Chopart'schen Stumpf nicht vortrefflich hätte auftreten können, und die von M. Schede (vgl. pag. 100) zusammengestellten 156 Fälle ergeben, bei einer Mortalität von 13,2 Procent, nur 9,5 Procent ungenügende Erfolge, unter denen nahezu 3 Procent als Fisteln bezeichnet werden, also mit der besonders gefürchteten Deformität (vgl. pag. 912) nichts gemein haben. — Dass man, wo es möglich ist noch mehr zu erhalten, als blos die beiden hinteren Fusswurzelknochen, dies auch thun soll, darin wird Jedermann mit Malgaigne übereinstimmen. Für solche Operationen lassen sich keine bestimmten Regeln aufstellen, sie ergeben sich aber, nach Analogie der eben beschriebenen Methoden, unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse von selbst. So hat z. B. Jobert die Exarticulation vor dem Os naviculare und cuboides, Malgaigne vor dem Naviculare und dem Calcaneus ausgeführt u. dgl. m.

Fig. 132.

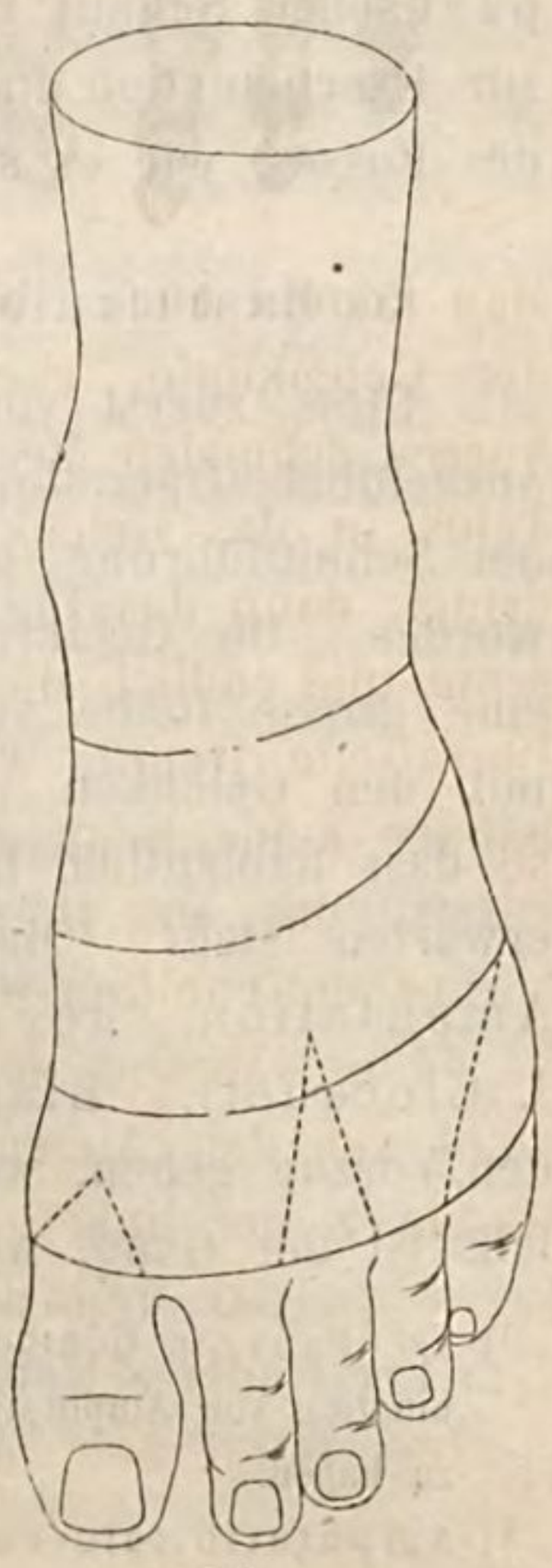


Fig. 132 zeigt die Schnittlinien für sieben verschiedene Exarticulationen: die erste, zunächst den Malleolen, ist für die von Baudens empfohlene, wie wir pag. 853 sahen, nur ausnahmsweise zulässige Bildung eines vorderen Lappens bei der Exarticulation des Fusses oder beim Syme'schen Schnitt bestimmt; die zweite, weiter nach Vorn, für den Chopart'schen Schnitt, die dritte für die Exarticulatio ossium metatarsi, die vierte, querlaufende Linie bezeichnet den Einschnitt für die Exarticulation sämmtlicher Zehen. Die punktirten Linien bezeichnen: am Hallux die Ovalärmethode für die Exarticulation der ganzen Zehe; die an der dritten und an der kleinen Zehe die Exarticulation des dritten und des fünften Mittelfussknochens nach derselben Methode.

4) Amputatio in tarso.

Erstreckt sich die Zerstörung oder Erkrankung so weit nach Hinten, dass die Exarticulation der Metatarsalknochen nicht genügt, und doch wieder nicht so weit, dass der Chopart'sche Schnitt nothwendig wäre, so kann man die Exarticulation zwischen den drei Ossa cuneiformia und dem Os naviculare vornehmen und dann in entsprechender Höhe das Os cuboideum durchsägen[1]). Im Vergleich zum Chopart'schen Schnitt hat man den Vortheil, dass die Insertionen der Mm. tibiales erhalten werden und der Fussstumpf etwas länger bleibt. Anderer Seits sind freilich die zu Anfang dieses Capitels hervorgehobenen Bedenken gegen Amputationen in der Continuität der Fusswurzelknochen zu beachten.

Findet man den Kopf des Talus oder die vordere Gelenkfläche des Calcaneus oder beide cariös, so dass durch die Chopart'sche Exarticulation nicht alles Kranke entfernt werden würde, oder sind die Weichtheile in solchem Umfange zerstört, dass sie zur Deckung des Chopart'schen Stumpfes nicht ausreichen, so kann man, nach Blasius[2]), den Hals des Talus und den vorderen Fortsatz des Calcaneus durchsägen, im Uebrigen aber, wie beim Chopart'schen Schnitt verfahren. Auf solche Weise wird, im Vergleich zur Exarticulation in höher gelegenen Gelenken, ein erhebliches Stück des Fusses, wie es scheint, ohne Steigerung der Gefahr erhalten.

5) Exarticulation sämmtlicher Mittelfussknochen.

Diese zuerst von Garengeot beschriebene, von Percy 1789 ausgeführte Operation ist namentlich durch Lisfranc, der die Art der Schnittführung genauer bestimmt hat, in die Praxis eingeführt worden. Die Gefahren sind nicht ganz gering anzuschlagen, da man eine grosse Reihe von Synovialkapseln öffnen muss, die zum Theil mit den Gelenken zwischen den Fusswurzelknochen communiciren, so dass namentlich heftige Entzündung und langwierige Eiterung zu erwarten steht. Man wird daher, wenn es angeht, lieber die Amputation der Mittelfussknochen ausführen (Turner, J. Clocquet). Blandin will sogar dem Chopart'schen Schnitt den Vorzug geben, wogegen Malgaigne mit Recht protestirt. Jedenfalls ist der Gang, wenn die Mittelfussknochen sämmtlich weggenom-

[1]) Vgl. Paul, in Günsburg's Zeitschrift 1851. — Zuerst scheint Klein diese Combination von Amputation und Exarticulation (und zwar aus Versehen) ausgeführt zu haben.

[2]) Amputatio talo-calcanea, Archiv für klin. Chirurgie, Bd. II. Hefl 2.

men sind, sehr behindert, wie auf Stelzen, weil die „Abwickelung“ der Fusssohle fehlt[1]).

Verfahren von Lisfranc. Die Anordnung der Gelenke zwischen den drei Ossa cuneiformia und den drei ersten Mittelfussknochen, sowie zwischen dem Os cuboideum und den beiden letzten Ossa metatarsi muss der Operateur klar vor Augen haben (vgl. Fig. 131). An der äusseren Seite dringt man in der Richtung schräg nach Vorn, gegen die äussere Seite der Articulatio metatarso-phalangea hallucis (wo sich auf Fig. 131 der vordere Stern befindet), hinter der Tuberositas ossis metatarsi quinti leicht in das Gelenk ein. An diesem Knochenvorsprunge ist die Stelle des Gelenkes am äusseren Fussrande immer bestimmt zu erkennen. An der inneren Seite liegt das entsprechende Gelenk zwischen Os cuneiforme I. und Os metatarsi I. um 2 Centimeter weiter nach Vorn. Dasselbe kann, wenn keine bedeutende Geschwulst besteht, an dem Höckerchen der Basis ossis metatarsi I. erkannt werden. Um mit einem Zuge in diese Gelenkverbindung einzudringen, müsste man das Messer mit schräg nach Aussen und Vorn gerichteter Schneide aufsetzen, in einer Linie, welche am äusseren Fussrande etwas vor der Mitte des fünften Mittelfussknochens (bei dem in Fig. 131 dort angebrachten vorderen Stern) endigen würde.

Den Zeigefinger der linken Hand setzt man auf die Tuberositas ossis metatarsi V., den Daumen auf den inneren Endpunkt des Gelenkes;. sie dürfen diese Stellung nicht verlassen, bevor nicht das Gelenk auf beiden Seiten geöffnet ist. Mit einem starken, schmalen Messer macht man nun von dem einen Finger zum andern, etwa 13 Millim. vor dem Gelenk, einen nach Vorn convexen Schnitt über den Fussrücken, lässt die Haut zurückziehen, löst die Weichtheile ab und dringt sogleich in der oben angegebenen Linie an der äusseren Seite des Gelenkes ein. Sobald man die Verbindung des fünften Mittelfussknochens gelöst hat, muss die Richtung des Messers in der

[1]) Ich habe drei Mal an beiden Füssen wegen Frostgangrän sämmtliche Mittelfussknochen exarticuliren müssen und mich noch Jahre lang nach der Heilung von dem „trippelnden“ Gange der sonst kräftigen Patienten überzeugen können, obgleich der zur Deckung verwandte grosse Plantarlappen die Plantaraponeurose enthielt und sehr fest angeheilt war. — In allen Fällen, in denen ich mit der Amputation der Mittelfussknochen auskommen konnte, war der Gang erheblich besser. — Auf die Bedeutung der Plantaraponeurose und die Nothwendigkeit, grosse dicke Plantarlappen zu bilden, um nach partiellen Fussamputationen möglichst brauchbare Stümpfe zu erhalten, hat namentlich Szymanowski hingewiesen (Kritik der partiellen Fussamputationen, gestützt auf eine neue anatomische Deutung der Architektur des Fusses, Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. I. Heft 2).

Art geändert werden, dass die Schneide in verlängerter Linie etwa auf die Mitte des ersten Mittelfussknochens (bei dem dort in Fig. 131 angegebenen Stern) auftreffen würde. Demnächst gelangt man, in mehr querer Richtung zwischen Os cuneiforme III. und Os metatarsi III. weitergehend, zur Basis des Os metatarsi II. Um diese aus der Vertiefung, in welcher sie zwischen Os cuneiforme I. und II. steckt, zu lösen, muss man zuerst die innere Seite des Gelenkes öffnen. Ist man auch von dieser Seite in der oben beschriebenen Richtung zur Basis des zweiten Mittelfussknochens gelangt, so setzt man das Messer wie einen Dolch zwischen diese Basis und das erste Os cuneiforme ein und trennt die Gelenkverbindung durch von Vorn nach Hinten und umgekehrt ausgeführte Hebelbewegung des Messers. Ist auf diese Weise das Lig. interosseum, durch welches das Os cuneiforme I. mit dem Os metatarsi II. verbunden wird, getrennt, so gelingt die Auslösung des letzteren leicht, indem man an seiner Basis einen Querschnitt über die Dorsalseite des Gelenkes führt. Während man die Capitula ossium metatarsi abwärts drückt, dringt man mit dem schmalen Messer durch die Plantarbänder der geöffneten Gelenke zur Fusssohle, wendet aber die Schneide sogleich unter den Knochen nach Vorn, um mit der vollen Klinge in langen Zügen einen hinreichend grossen Plantarlappen auszuschneiden, welcher sich namentlich an der innern Seite bis zu den Zehen hin erstrecken muss, um für die Bedeckung der Fusswurzelknochen auszureichen. — Auch hier ist es aber zweckmässiger, die Lappen in der von uns p. 913 für den Chopart'schen Schnitt empfohlenen Weise vor der Eröffnung der Gelenke zu bilden.

6) Exarticulation des ersten Mittelfussknochen.

a. Ovalärmethode. Verfahren nach Scoutetten. „Der Assistent steht an der äusseren Seite, ergreift mit der einen Hand die übrigen Zehen und abducirt sie, mit der andern umfasst er vom innern Rande aus den Fuss so, dass der Daumen auf dem Rücken vor dem Gelenke liegt und die Haut retrahirt. Der Operateur fasst mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern seiner linken Hand die Zehe so, dass der Daumen unten, die folgenden Finger oben liegen. Das Messer in der rechten Hand, fühlt er mit deren Zeigefinger nach dem Kahnbeinhöcker, gleitet von demselben aus mit der Fingerspitze in schräger Richtung 4 Ctm. nach Vorn, wo dieselbe sich dann ziemlich genau über dem Gelenke befindet. Hier sticht er die Spitze des Messers ein und zieht dasselbe gegen sich in einer schräg von der Mittellinie abweichenden Linie, am rechten Fuss nach

der inneren Seite hin um den Ballen herum, am linken nach dem ersten Zwischenknochenraum hin. In der Gelenkfalte an der Plantarseite der Zehe jenseits der Mittellinie angelangt, zieht er das Messer in querer Richtung aus, greift mit demselben über den Rücken der Zehe, wobei er sich zugleich etwas nach der entgegengesetzten Seite dreht, nimmt den Schnitt wieder auf, und führt ihn schräg nach Oben in den ersten über, so dass derselbe etwa 1 Ctm. vor dem Anfangspunkte des ersten unter spitzem Winkel in denselben hineinfällt. Darauf trennt er den M. interosseus und übergiebt die Zehe dem Gehülfen, der sie in starker Streckung erhalten muss. Der Operateur fasst mit Daumen und Zeigefinger die Weichtheile des Ballens und der grossen Zehe und löst sie bis unter die Ossa sesamoidea los. Ist dies rings herum geschehen, so trennt er mit schräg gegen die Mittellinie der Zehe gerichteter Schneide dicht hinter dem Capitulum das Muskelfleisch vom Knochen bis zur oberen Gelenkanschwellung hinauf. Ist der Knochen auf diese Weise unten und seitlich frei gelegt, so fühlt man an der Verbindungsstelle des Os metatarsi I. und Os cuneiforme I. eine Rinne senkrecht vom inneren Fussrande nach dessen Rücken hin verlaufen. Hat man diese gefühlt, so fasst man die Zehe mit der vollen linken Hand, zieht sie stark gegen sich an, fühlt nochmals nach der Rinne und durchschneidet in der Linie, welche man von ihr nach dem Rücken des Fusses gezogen hat, sowohl die Sehne als die Gelenkkapsel. Ein Gehülfe spannt dabei die Hautwunde etwas auseinander. Bei starker Dehnung der Zehe vollendet man nun die Durchschneidung der Gelenkkapsel, indem man von dem Zwischenraume aus in einem Bogenschnitt um die Basis ossis metatarsi I. herumgeht. Die Sehne des Peroneus longus leistet zuletzt den meisten Widerstand [1]).“

b. Der Lappenschnitt, welcher hier ganz wie bei der analogen Operation am Daumen ausgeführt wird, gewährt keine Erleichterung und liefert eine grössere, für die Vernarbung schlechter geeignete Wunde.

7) Die Exarticulation des fünften Mittelfussknochen

wird in analoger Weise ausgeführt, wie diejenige des ersten. Die hintere Grenze der Incision und den Eingang zum Gelenk bezeichnet die Tuberositas ossis metatarsi quinti (vgl. Fig. 131).

Die Exarticulation des II., III. u. IV. Mittelfussknochen bedarf, mit Rücksicht auf die Darstellungen der analogen Operationen an der Hand (pag. 733 u. f.), keiner weiteren Beschreibung.

[1]) Nach mündlicher Ueberlieferung von Schlemm, in Ravoth's Operationslehre.

8) Exarticulation der beiden ersten Mittelfussknochen.

Verfahren von Béclard. Ein Ovalschnitt beginnt vom Spatium interosseum I., 1 Ctm. nach Vorn vom inneren Rande der Articulatio tarso-metatarsea und verläuft schräg bis zur Commissur der 2. und 3. Zehe, dann an der Plantarseite in der dort gelegenen Furche an der Wurzel der genannten Zehen zum inneren Fussrande, um weiterhin schräg um diesen herum und über den Fussrücken zu dem Einstichspunkte zurückzukehren. Aber es muss eine Lappenbildung hinzukommen, um die betreffenden Gelenke eröffnen zu können. Zu diesem Behuf macht man von dem ersten Einstichspunkte einen Schnitt nach Innen und Hinten unter einem Winkel von etwa 30° zu der Querachse des Fusses, und einen zweiten nach Aussen und Hinten unter einem Winkel von etwa 45°, jeden 25 bis 40 Millim. lang. Die Weichtheile werden bis zu den Enden dieser Seitenschnitte zu beiden Seiten abgelöst, ebenso der von den beiden Schnitten umschriebene kleine hintere Lappen. Die Auslösung der Gelenke erfolgt dann in der von Lisfranc angegebenen Weise vgl. pag. 917 u. flgd.

In ähnlicher Weise können auch andere benachbarte Mittelfussknochen, sogar die vier letzten zugleich entfernt werden.

9) Exarticulation der Zehen.

a) Einzelne Zehen werden in derselben Weise entfernt, wie Finger (vgl. pag. 735), namentlich also durch den Ovalschnitt. Die Capitula ossium metatarsi ragen nicht so deutlich hervor, wie die Knöchel der Finger; man muss, während man die betreffende Zehe stark beugt, genau nach ihnen fühlen. Die Weichtheile der Fusssohle setzen sich an den Zehen weiter fort, als an der Vola manus; der Schnitt muss deshalb ein Wenig hinter der Zehenfurche verlaufen.

Nach der Exarticulation der grossen Zehe ragt der Kopf des Os metatarsi primum bedeutend hervor, was selbst bei hinreichender Bedeckung durch Weichtheile dauernde Unbequemlichkeiten veranlassen kann. Ledran hat deshalb schon vorgeschlagen, einen Theil des Os metatarsi abzusägen. Der Einwurf von Blandin, welchen auch Szymanowski[1]) geltend macht, dass dadurch ein wesentlicher Stützpunkt verloren gehe, und der Mensch also nach einer solchen Amputation schlecht auftreten werde, ist, wie ich nach wiederholten Erfahrungen versichern kann, ungegründet; der Operirte

[1]) Kritik der partiellen Fussamputationen, Archiv f. klin. Chirurg., Bd. I. Heft 2.

tritt sowohl nach dem Absägen als nach der gänzlichen Entfernung des Os metatarsi primum vollkommen sicher auf, indem sehr bald der zweite Mittelfussknochen die Rolle des ersten übernimmt. Aber die Gefahr der Operation wird durch das Absägen des dicken Os metatarsi allerdings wohl ein Wenig vermehrt.

b) Die Exarticulation aller fünf Zehen (in manchen Fällen, z. B. bei tiefen Erfrierungen oder isolirten Zermalmungen der Zehen eine sehr nützliche Operation) wird ausgeführt, indem man sowohl einen Dorsal- als einen Plantar-Lappen in möglichst grosser Länge durch Einschnitte, die man von der Haut gegen die Knochen führt (wo möglich mit Benutzung der sogen. Schwimmhäute zwischen den Zehen), zu gewinnen sucht und, nachdem diese zurückgeklappt sind, die Zehen einzeln mit einem kleinen Messer, von dem einen Fussrande zum andern fortschreitend, auslöst. — Man muss die Gefahren dieser Exarticulation, auf welche leicht Eiterung in den Sehnenscheiden und in der Planta folgen kann, nicht unterschätzen.

II. Resectionen.

1) Resection im Fussgelenk.

Ried konnte 1847 schon 88 Fälle von Resection im Fussgelenk aufzählen, von denen 61 einen günstigen Erfolg hatten, während in 2 Fällen nachträglich die Amputation erforderlich wurde, in 8 Fällen der Tod erfolgte und bei 17 Fällen aus den vorliegenden Angaben der Erfolg der Operationen sich nicht entnehmen liess. Aus diesen sehr günstigen Resultaten durfte man freilich noch keine allgemeinen Schlüsse in Betreff der Gefahr ausgiebigerer Resectionen im Fussgelenk machen; denn die Mehrzahl jener Fälle bezog sich auf Resectionen des Gelenk-Endes der Fibula oder der Tibia allein; seltener schon wurden beide Knochen resecirt, und von totaler Resection des Fussgelenkes (d. h. Abtragen der Gelenk-Enden der Unterschenkelknochen und eines Theils des Talus) führt Ried nur 7 Fälle an, welche jedoch bis auf einen auch günstig verliefen. Aber die Erfahrungen von B. v. Langenbeck, welcher für die Resection im Fussgelenk zuerst die hier besonders wichtige subperiosteale Methode zur Geltung gebracht hat, haben die Hoffnungen, welche man in Betreff der guten Erfolge totaler Fussgelenkresectionen hegen durfte, noch weit übertroffen[1]). Dieselben scheinen von allen Resec-

[1]) Vgl. Berl. klin. Wochenschrift, 1865, No. 4, wo über 9 Fälle berichtet wird, in denen wegen traumatischer Eiterungen, meist in Folge von Schussverletzungen,

tionen grösserer Gelenke an den unteren Extremitäten nicht blos die geringste Gefahr, sondern auch die meiste Aussicht auf Brauchbarkeit des resecirten Beines darzubieten.

Als Indicationen sind alle diejenigen Erkrankungen und Verletzungen (namentlich auch Schussfracturen) zu betrachten, bei denen wir die Gelenkresectionen überhaupt empfohlen haben (vgl. pag. 649).

Bei dem grossen Interesse und der relativen Neuheit des Gegenstandes scheint es angemessen, die speciellen Indicationen zur Fussgelenkresection, welche C. Hueter (l. c. pag. 393) aufstellt, hier einzuschalten, da dieselben z. Z. als die weitgehendsten betrachtet werden dürften. A. Verletzungen: 1) Hieb- und Stichwunden, wenn dieselben nicht blos Eiterung, sondern auch Jauchung zur Folge haben; 2) complicirte Fracturen der Malleolen mit demselben Ausgang; 3) Schussfracturen mit Zersplitterung der Knochen; 4) schief geheilte Fracturen der Malleolen; 5) complicirte Luxationen, bei denen die Unterschenkelknochen die Haut perforiren. B. Einfache Entzündungen: 1) Synovitis hyperplastica granulosa mit Ausgang in Eiterung (destructive Gelenk-Entzündung, vgl. Bd. II. pag. 601 u. f.); 2) dieselbe auch ohne Eiterung (Tumor albus), wenn längere Gehunfähigkeit besteht und die nicht-operative Behandlung erfolglos bleibt. C. Freie Gelenkkörper, wenn sie den Gang stören und auf anderem Wege nicht entfernt werden können.

Wir begnügen uns mit der Beschreibung der totalen Resection, weil einer Seits Resectionen, welche sich auf einen der Unterschenkelknochen beschränken, nach neueren Erfahrungen nicht besonders empfehlenswerth erscheinen, und andrer Seits die Abänderungen des Verfahrens, welche bei partiellen Resectionen erforderlich sind, sich fast von selbst ergeben.

Aelteres Verfahren (von Moreau, 1792, verbessert von M. Jäger). Doppelter Längsschnitt mit kleinen Querschnitten. Der Fuss wird zuerst auf die innere Seite gelegt und von dem unteren Ende der Fibula längs des hinteren Randes dieses Knochens ein 5—7 Centim. langer Schnitt aufwärts geführt, wobei die Schneide gerade gegen den Knochen gerichtet ist. Von demselben Punkte aus durchschneidet man rechtwinklig gegen die Fibula nach Vorn die Weichtheile in einer Strecke von 4—6 Centim. Der hierdurch umschnittene rechtwinklige Lappen wird vom Knochen abgelöst, die Vagina tendinum peroneorum geöffnet, ein stumpfer Haken zieht die darin enthaltenen Sehnen zurück, und der Malleolus externus kann nunmehr ringsherum freigelegt werden. Auch von der Tibia kann man die Weichtheile an ihrer vorderen und hinteren Fläche von dieser Seite her sofort ablösen. Demnächst wird der Fuss auf die äussere Seite gelegt, am hinteren Rande der Tibia

die Resection im Fussgelenk ausgeführt wurde (von denen nur einer, und zwar durch Hospitalbrand, mit dem Tode endete); vgl. ferner die wiederholt citirte Festrede und Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XVI, pag. 480 u. f. — In neuester Zeit hat sich namentlich C. Hueter (l. c. pag. 391 u. f.) mit den Fussgelenk-Resectionen von praktischer wie von theoretischer Seite eingehend beschäftigt. Derselbe hatte in 7 Fällen durchweg günstige Erfolge (Berl. klinische Wochenschr., 1870, pag. 86).

gleichfalls ein Schnitt von 5—7 Centim. Länge gerade aufwärts geführt und von ihm ein, 4—5 Centimeter langer Querschnitt in der Gegend des Malleolus internus nach Vorn, nöthigen Falls auch ein zweiter, kleinerer Querschnitt nach Hinten geführt und der Malleolus internus rings herum gelöst. Hierauf führt man zwischen den Weichtheilen an der vorderen Seite und den beiden Unterschenkelknochen, während erstere mittelst einer Hornplatte oder eines Riemen geschützt werden, eine Stichsäge hindurch und durchschneidet beide in der Richtung von Vorn nach Hinten in gleicher Höhe. Demnächst sucht man die erkrankten Theile des Talus zu entfernen.

Subperiosteale Methode. Verfahren von B. von Langenbeck. Die Einschnitte werden 2—6 Centimeter lang, senkrecht auf den Malleolartheil jedes der beiden Unterschenkelknochen in ihrer Längsachse gemacht; nur, wenn es zur Entfernung des Talus erforderlich ist, werden kleine Querschnitte hinzugefügt, so dass der Schnitt auf der Fibular-Seite die Gestalt eines ⌋, auf der Tibia die eines Ankers oder ⊥ bekommt. Die Schnitte müssen sofort bis auf den Knochen eindringen. Das (in nicht mehr frischen Fällen erheblich verdickte) Periost wird in Verbindung mit dem fibrösen Ueberzug der Knöchel und den Bändern mit Schabeisen vom Knochen abgelöst, die Membrana interossea sorgfältig im Zusammenhange mit dem Periost beider Knochen erhalten, da sie, analog dem Periost, Knochenneubildungen liefert, welche für den Heilungsprocess von Werth sind, bei dem eine zwar feste, aber wenn es sein kann, doch nicht völlig ankylotische Verbindung erstrebt wird. Sehnen, grosse Gefässe, oder Nerven brauchen gar nicht blossgelegt (vielweniger noch verletzt) zu werden, da von den ersten Einschnitten aus die Entblössung der Knochen nur mit stumpfen Werkzeugen erfolgt, alle Weichtheile durch das sorgfältig erhaltene Periost verdeckt und geschützt werden und nur die Seitenbänder an der Spitze der Malleolen zu durchschneiden sind. Man beginnt die Operation an der Fibula, nach deren Durchsägung und Auslösung mehr Raum für die immerhin schwierigere Ausschälung des unteren Endes der Tibia gegeben ist. Der Einschnitt auf der Fibula wird am Besten am hinteren Rande des Knochens, am inneren Knöchel dagegen auf die Mitte der Tibia gemacht. Die Ablösung des mit dem Lig. interosseum zusammenhängenden Theils des Periosts an den einander zugewandten Flächen der Knochen gelingt leichter, wenn man, nachdem die Ablösung bis auf dies Stück vollendet ist, zuerst die Knochen in der beabsichtigten Höhe mit der Stichsäge durchsägt, an dem inneren Knöchel auch die Insertion des Ligam. deltoides durchschneidet und die abgesägten Knochenstücke dann mit der Hakenzange heraus-hebt und -dreht, während man das noch haftende Periost von ihnen abstreift. Das Absägen des oberen Theils (der Rolle) des Talus (welches

man, wie C. Hueter besonders hervorgehoben hat, auch in solchen Fällen, wo die Gelenkfläche des Talus gesund erscheint, nicht unterlassen sollte) wird, nach dem Rathe von B. v. Langenbeck, am Besten ausgeführt, sobald man die Resection an der Fibula beendet hat (also vor der Resection der Tibia), weil die Stichsäge viel sicherer geführt werden kann, wenn der Fuss noch mit der Tibia in Verbindung steht. Man durchsägt den Talus am Besten von Hinten nach Vorn mit einem nach Unten convexen Schnitte. Muss man ein grösseres Stück entfernen, erscheint aber das Caput tali gesund, so durchsägt man das Collum tali in verticaler Richtung. Für die Exstirpation des ganzen Talus wird, nach Entfernung der abgesägten Stücke der Tibia und Fibula, der in der Richtung der Tibia geführte Schnitt bogenförmig nach Vorn bis zum Kahnbeinhöcker verlängert. Die Sehne des Tibialis posticus bleibt hinter und unter demselben unberührt. Die Trennung des Apparatus ligamentosus sinus tarsi ist, wenn derselbe nicht bereits durch Eiterung gelöst ist, schwierig (vgl. pag. 911); im Uebrigen macht das Herausziehen des Talus mit Zange und Hebel keine besonderen Schwierigkeiten.

Für die Nachbehandlung müssen vor Allem durch einen gefensterten Gypsverband alle Bewegungen des operirten Fusses verhütet werden. Dieser Verband wird am Zweckmässigsten sofort in Gestalt eines Gitterverbandes angelegt, in der Art, dass die den Fuss und den Unterschenkel gesondert umfassenden Gypskapseln durch entsprechend gebogene Eisenblech- oder Draht-Schienen, deren vordere zugleich zur Suspension dienen kann (R. Volkmann), mit einander verbunden werden. Vgl. Bd. II. pag. 355. Während des Anlegens und Erstarrens des Verbandes muss an dem Fuss in rechtwinkliger Stellung zur Tibia eine hinreichende Extension ausgeübt werden, um Faltungen des erhaltenen Periosts der Malleolen zu verhüten. Quer durch die ehemalige Gelenkhöhle wird von einem Einschnitt zum anderen ein (nach Hueter metallenes) „Drainagerohr“ gelegt, um für die ersten Tage den Abfluss des Wundsecrets sicher zu stellen. Bei Anwendung der antiseptischen Methode genügt ein kurzes Gummirohr auf jeder Seite.

2) Resection der Fusswurzelknochen.

Unter den Fusswurzelknochen ist keiner so häufig gänzlich exstirpirt worden, als der Talus, von welchem man es gerade am Wenigsten erwarten sollte, weil er durch das bekannte Ligamentum interosseum so ungemein fest mit dem Calcaneus verbunden und

überdies durch die Malleolen von beiden Seiten her so eng umschlossen wird. Dies erklärt sich daraus, dass die gewöhnliche Indication für die Exstirpation des Talus eine irreponible, mit einer Wunde complicirte Luxation desselben ist (vgl. Bd. II. pag. 830).

Die Exstirpation des dislocirten Talus ist nicht schwierig. Der von dem verrenkten Knochen gebildete Vorsprung bezeichnet die Stelle des Einschnitts; meist hat man nur die bestehende Wunde zu erweitern; dann wird der Talus mit einer starken Hakenzange gefasst (oder ein Tirefond in ihn eingebohrt) und, während man seine noch bestehenden Verbindungen mit einem kleinen Messer oder mit der Scheere gelöst, hervorgezogen. Die Brauchbarkeit des Gliedes hat sich nach dieser Operation fast immer auffallend günstig wiederhergestellt; nur sehr selten blieb eine Art von Pferdefuss oder Klumpfuss zurück. Vgl. pag. 866 u. flgd. — Um den Talus an seiner normalen Stelle und aus seinen normalen Verbindungen zu exstirpiren (z. B. bei Schussverletzungen), giebt es keinen anderen Weg, als den von C. Hueter vorgeschlagenen, dass man die subperiosteale Resection des Fussgelenks vorausschickt (pag. 923), welche an dem gesunden Gelenk schwieriger sein wird, weil das Periost sich nicht so leicht löst.

Die Resection des Calcaneus ist nicht selten, theils wegen Caries oder Nekrose, theils wegen Verletzungen ausgeführt worden, meist partiell; jedoch hat man in einzelnen Fällen auch den ganzen Calcaneus und sogar mit ihm zugleich auch den Talus exstirpirt. Wie nach einer solchen Verstümmlung, welche die Achillessehne ihrer Insertion und den Fuss seines wesentlichsten Stützpunktes beraubt, der Operirte noch auftreten kann, erscheint fast unbegreiflich. Jedenfalls wird er nicht besser gehen als nach der Syme'schen Amputation, und die Gefahren dürften nach der Exstirpation der beiden grossen Fusswurzelknochen nicht geringer sein.

Ich habe Talus und Calcaneus zugleich zwei Mal wegen Caries exstirpirt und in beiden Fällen eine auffallend günstige Heilung beobachtet, obgleich in dem einen Falle die schon vorher gefürchtete Lungentuberculose sich bald manifestirte und die zweite Patientin (welche die Amputation ablehnte) eine sehr elende Frau war.

Für Resectionen des Calcaneus sind meist Lappenbildungen erforderlich, die man, nach Sitz und Ausdehnung des Uebels verschieden, womöglich aber mit Schonung der Achillessehne ausführen muss. Bei partiellen Resectionen leistet ein scharfer Hohlmeissel bessere Dienste als irgend eine Säge.

Die Combination der Resection der Bases ossium metatarsi mit Exstirpation der vorderen Tarsalknochen hat Patr. Her. Watson (Edinburgh med. journ. May 1874) empfohlen. An jedem Fussrande ein Schnitt von 8—10 Ctm. Länge (an der inneren Seite vom Collum tali bis zur Mitte des Os metatars. I.). Alle Weichtheile werden von diesen Schnitten aus hart an den Knochen abgelöst, dann mit einem gekrümmten Knopfmesser die Gelenke der Chopart'schen Linie geöffnet und alle Fusswurzelknochen ausser Talus und Calcaneus herausgeschält, endlich die Bases oss. metat. in der Richtung von der Sohle zum Fussrücken abgesägt. Für die Nachbehandlung ist, nach Watson, in der ersten Zeit das genaue Ausfüllen der grossen Wundhöhle, später das Anlegen von seitlichen Schienen erforderlich.

Resectionen und Exstirpationen der Mittelfussknochen und Phalangen bedürfen nach den, in Betreff ihrer Exarticulation bereits gegebenen Erläuterungen (pag. 918 u. f.) keiner weiteren Beschreibung.

Register.

Abaptiston III, 105.

Abbinden, Trennung durch, I, 91.

Ableitungen bei Behandlung der Entzündungen I, 233.

Ableitungsmittel I, 203

Abortivmethode bei Gonorrhoe IV, 43.

Abplattung der Arterien II, 136.

Abquetschen, Trennung durch, I, 95.

Abscess, blutiger, I, 646. — Congestions-, I, 269, II, 517, 541, 594, 610, III, 418, 697, IV, 542, 745 — Gehirn-, III, 92, 96, 100 — Gelenk-, II, 607 — Harn-, IV, 88 — heisser, I, 282 — kalter, I, 283 — Knochen-, II, 535 — Lymph-, I, 283 — metastatischer, I, 253 — periarticulärer, II, 607 — perilymphatischer, II, 265 — Perineal-, III. 973 — perirenaler, IV, 246 — periurethraler, IV, 38 — phlegmonöser, I, 282 — Retropharyngeal-, III, 418, IV, 542 — Senkungs- s. Congestionsabscess — subperiostealer, II, 523, 530 — traumatischer, I, 646. [Im Uebrigen vgl. die einzelnen Organe.]

Abscesse, anatomische Untersuchung der, I, 269 — Ausgänge der, I, 271 — Behandlung der, I, 277 — Diagnose der, I, 274.

Abscessmembran I, 241, 270, 439.

Absorption des Eiters I, 271.

Acephala I, 732.

Acephalocystis I, 88.

Acetabulum, Fractur des, 399 — Caries des, IV, 748.

Achillessehne, Zerreissung der, II, 512, IV, 895 — Durchschneid. der, IV, 871, 881.

Achseldrüsen, Exstirpation der, III, 590.

Achselgrube IV, 586.

Achselhöhle, Entzündungen in der, IV, 589 — Neubildungen in der, IV, 592 — Operationen in der, IV, 593 — Topographie der, IV, 586 — Verletzungen IV, 588.

Acne rosacea II, 38.

Acrochordon I, 389, 445, 448.

Acromion, Brüche des, II, 401 — Verrenkungen des, II, 712.

Acufflopressur II, 139.

Acupressur II, 139.

Acupunctur I, 18, 88 — als Blutstillungsmittel II, 144 — zur Heilung von Hernien III, 734.

Acupuncturnadel I, 18 — Punction mit der, I, 88.

Acutorsion II, 139.

Adenolymphocele I, 431.

Adel IV, 716.

Adenoma I, 437.

Ader, güldene, III, 988.

Aderlass I, 181 — am Arm I, 183 — am Fuss I, 191 — am Hals I, 193.

Aderlassverband I, 188.

Aequilibrial-Methode bei Oberschenkelbrüchen II, 457.

Aether als Anaestheticum I, 39.

Aetzen und **Aetzmittel** I, 108.

Aetzkali I, 108 — Verletzungen durch, I, 614.

Aetzmittelträger I, 130, IV, 28, 29, 75.

Aetzpasten I, 109.

Aetzpincette I, 130.

After, Abscesse am, III, 973 — Anatomie des, III, 938 — Blutungen aus dem, III, 961, 986 — Condylome am, III,

970 — Entzündungen des, III, 969 — Erweiterung des, III, 945 — -jucken III, 965 — fremde Körper im, III, 962 — -krampf III, 966 — Bildung eines künstlichen, III, 670, 799, 949 — fehlerhafte Lage des, III, 942 — Neubildungen am, III, 984 — Verengerung des, III, 945 — Verschluss des, III, 942 — Vorfall aus dem, III, 953 — Wunden des, III, 960.

After, widernatürlicher cfr. Darmfistel.

Afterbildungen I, 536.

Akelei IV, 716.

Akestoma I, 378.

Akidopeirastik I, 18, 369.

Allentheses I, 355.

Alveolarfortsätze cfr. Kieferränder.

Alveolarkrebs I, 521.

Amputatio antibrachii IV, 706 — cruris IV, 842 — femoris IV, 788 [transcondylica IV, 830] — humeri IV, 679 — mammae III, 587 — penis IV, 360 — phalangum IV, 737 — portionis vaginalis IV, 494 — in tarso IV, 916.

Amputation durch Geschosse I, 663, 666 — der Glieder IV, 598 — Früh- und Spät- IV, 605 — galvanokaustische, IV, 609, 625 — Gefahr der, IV, 519 — Heilungsprocess nach, IV, 633 — Indicationen zur, IV, 601 — intermediäre IV, 606 — Methoden der, IV, 610 — [vergleichende Beurtheilung derselben IV, 624 — der Amp. u. Exarticulation IV, 643] — Nachbehandlung nach, IV, 637 — Verband nach, IV, 629 — Vorbereitungen zur, IV, 607 — üble Zufälle nach, IV, 635.

Amputationsmesser I, 130.

Anaesthesie I, 38 — locale I, 39.

Anasarca II, 51.

Aneurysma im Allgemeinen II, 92 — Behandlung desselben II, 106 sq., 152 — Complicationen des, II, 155 — -Nadeln, II, 122 — Operation des, II, 114, 131, 152 sq.

— anastomoticum II, 96, III, 135 — arterioso-venosum II, 79 [Behandlung desselben II, 153] — cylindricum II, 95 — cirsoideum II, 95, III, 135 — dissecans II, 96 — endogenum II, 94 — fusiforme vgl. spindelförmiges, II, 95 — herniosum II, 65 — mixtum II, 65, 95 — ossium II, 580 — sacciforme II, 78, 95 — spongiosum II, 95 — spontaneum II, 94 — spurium II, 94 — traumaticum II, 75 — traumatic. consecutiv. s. circumscript. II, 66, 78, 96 — traumatic. primar. s. diffusum II, 76, 96 [Behandlung desselben II, 152] — varicosum II, 79 — verum II, 95.

Anfrischen der Wundränder, I, 757.

Angina gutturalis III, 417 — Hippocratis IV, 546 — membranacea III, 473 — pharyngea III, 417 — tonsillaris III, 392.

Angioleucitis II, 262.

Angioma I, 420 — art. racem. II, 95 — cavernosum I, 427.

Ankyloglosson III, 329.

Ankylose I, 762, II, 627 — knöcherne, II, 628 — membranöse, II, 628 — peripherische, II, 630 — im Ellenbogengelenk, IV, 681 — im Hüftgelenk IV, 764 — im Kiefergelenk III, 313, — im Kniegelenk IV, 816 — im Schultergelenk IV, 664.

Ankylosis cartilaginea II, 629 — extracapsularis s. spuria II, 629 — intracapsularis s. vera II, 628.

Anonyma II, 157.

Ansa haemostatica II, 141.

Anteflexio uteri IV, 449.

Anteversio uteri, IV, 444.

Anthrax II, 21 — malignus I, 321.

Antibrachium s. Vorderarm.

Antilyssa I, 710.

Antiphlogistische Medicamente I, 230.

Antiseptische Methode I, 48, 150, 623, II, 118, IV, 629, 649.

Antiseptische Verbände I, 150, 264 — bei Behandlung von Gelenk-Eiterung II, 616 — der Knochenbrüche II, 356.

Antyllus, Methode des, II, 131.

Anurie nach der Lithotomie IV, 199 — nach der Lithotripsie IV, 172.

Anus [cfr. After.] — anomalus III, 942 — praeternaturalis III, 822.
Aorta abdominalis, Compression der, II, 200, IV, 774 — Unterbindung der, II, 202.
Aphasie III, 71.
Aponeurosen, Verkürzung der, II, 875.
Aponeurosis plantaris, Durchschneidung der, IV, 874.
Aposkeparnismos III, 26.
Apparat, galvanokaustischer, I, 101 — grosser, IV, 176 — hoher, IV, 192 — kleiner, IV, 191.
Arachnitis III, 91.
Arcus aortae, Aneurysma des II, 159, 165.
Arcus volaris II, 192, 197.
Argentum nitricum fusum I, 109.
Armschlinge I, 148.
Arteria [Anatomie, Krankheiten und Unterbindung der] anonyma II, 157 — axillaris II, 181 — brachialis I, 183, II, 187, 194 — carotis II, 161 — carotis externa II, 170 — epigastrica III, 868 — femoralis II, 210 — glutea II, 206 — hypogastrica II, 205 — iliaca comm. et extern. II, 198 — intercostalis III, 609 — ischiadica II, 206 — lingualis II, 173 — mammaria interna III, 609 — maxillaris externa II, 174 — meningea media III, 58, 90, 104, 134 — nutricia II, 331 — obturatoria III, 863 — peronea II, 223 — poplitea II, 218 — pudenda interna II, 206 — radialis II, 188, 196, IV, 693 — subclavia II, 174 — temporalis II, 174 — thyreoidea sup. II, 173 — tibialis antic. et postic. II. 222 — ulnaris II, 188, 196, IV, 693 — vertebralis II, 180.
Arterialisation II, 81.
Arteriectasis II, 94.
Arterien, Atherom der, II, 86 — anomaler Verlauf der, I, 740 — Entzündung, II, 86 — Haken und Pincette II, 115 — Schnürer II, 144 — Wunden II, 64.
Arteriotomie I, 194.
Arteriozetesis II, 119.
Arteritis II, 86.
Arthritis II, 596.
Arthrocace II, 609.
Arthrophlogosis II, 596 — deformans II, 611 — ex catheterismo II, 603 — ex gonorrhoea II, 603.
Arthropyosis II, 607.
Arthroxerosis II, 611.
Ascites III, 702.
Aspermatismus IV, 253.
Astragalus, Exstirpation des, II. 830 — IV, 925 — Verrenkung des, II, 826.
Atherom der Arterien, II, 86 — der Venen, II, 237.
Atheroma I, 453 — folliculare II, 28, III, 133 — nodosum I, 399.
Atresia I, 733 — ani I, 734, III, 942 — auris externae, I, 733, III, 182 — nasi I, 733, III, 233 — oris I, 733, III, 260 urethrae I, 734, IV, 95, 336 — uteri I, 734, IV, 447 — vaginae I, 734, IV, 381 — vulvae I, 734, IV, 363.
Atrophie, progressive Muskel-, II, 918 — der Knochen II, 559.
Aufliegen, brandiges, 302.
Aufrollung (bei Variocele) IV, 316.
Auscultation I, 19, II, 104, 324, des Ohres III, 155.
Ausfluss, seröser, aus dem Ohre III, 48.
Aushöhlung der Knochen II, 544.
Ausreissen der Geschwülste I, 95.
Ausrenkung cfr. Verrenkung.
Autoplastie I, 743.

Bäckerbein IV, 814.
Bäder, locale, I, 176.
Bänder, Verkürzung der, II, 873.
Balanitis IV, 355.
Balggeschwulst cfr. Atheroma.
Balggeschwülste I, 452 — am Schädel III, 133.
Balgkropf I, 454, III, 549.
Bandschlingen I. 153.
Bartholin'sche Drüsen IV, 370.
Batrakosioplastik III, 348.
Bauch-bruch III, 902 — -naht III, 654 — -stich III, 699 — -wassersucht, freie, III, 698 — -wunden III, 651.
Bauchdecken, Abscesse in den, III, 692,

Quetschungen der, III, 679 — Zerreissungen der, III, 679.
Baucheingeweide, fremde Körper in den, III, 685 — Quetschungen und Zerreissungen der, III, 681 — Vorfall der, III, 656 — Wunden der, III, 658.
Bauchhöhle, Ergüsse in die, III, 698 — Geschwülste in der, III, 702 — Krankheiten der, III, 647.
Bauerwetzel III, 350.
Baynton'sche Einwicklung IV, 833.
Beckenknochen, Brüche der, II, 396 — Verrenkung der, II, 705.
Beckenstütze II, 452.
Beckensymphysen, Trennungen der, II, 705.
Beckenverschiebung IV, 746, 752.
Beinhaut, Entzündung der, II, 522.
Beinlade I, 154 — Petit'sche II, 498.
Beleuchtung, künstliche, I, 6.
Bell'sche Schienen II, 497.
Bellocq'sches Röhrchen III, 208.
Beschäftigungsneurosen, coordinatorische II, 882.
Beschneidung IV, 344.
Bettpissen IV, 230.
Beugung, übermässige, II, 113, 193 — permanente, der Finger IV, 727.
Beulen, Contusions-, I, 643.
Bdellatomie I, 196.
Bienenstich I, 694.
Bindegewebe, Entzündung des, II, 42 — -Geschwülste I, 383 — Krankheiten des, II, 42 — Neubildungen von, I, 377 — Verletzungen des, II, 56.
Binden I, 138 — vereinigende, I, 149.
Bisswunden I, 649.
Bistouri I, 130 — caché III, 791, IV, 193 — déboutonné I, 82 — Punction mit dem, I, 90.
Blase, Anatomie der, IV, 133 — Abscesse der, IV, 220 — Bersten der, IV, 140 — Bildungsfehler der, IV, 135 — Divertikel der, IV, 215 — Entzündung, acute, der, IV, 214 — chronische, IV, 222 — Erweiterung der, IV, 234, — fremde Körper in der, IV, 141 — Gewächse in der, IV, 208 — Hypertrophie der, IV, 206 — Lähmung der, IV, 229 — Krebs der, IV, 208 — Neubildungen in der, IV, 206 — Neurosen der, IV, 229 — Punction der, IV, 82 — Reizbarkeit der, IV, 229 — Spaltbildungen der, IV, 135, 339 — Tuberkeln der, IV, 212 — Verletzungen der, IV, 138 — Vorfall der, IV, 135.
Blasenbildung durch Canthariden, I, 203 — durch siedendes Wasser I, 205.
Blasen-blennorrhoe IV, 222 — -bruch III, 928 — -catarrh IV, 222 — -cysten IV, 212 — -entzündung IV, 213 — -fisteln IV, 227 [-mutterscheidenfistel IV, 398, 461 — -scheidenfistel IV, 395 — Operation derselben IV, 400 — -scheidenmastdarmfistel IV, 406] -geschwülste IV, 206 — -hämorrhoiden IV, 212 — -krebs IV, 208 — -naht IV, 194 — -polypen IV, 208, 212 — -schnitt IV, 190 — -steine s. unten — -stich IV, 81 — -taschen IV, 154, 206 — -tuberkeln IV, 212 — -wände, Abscesse der, IV, 220 — -wände, Hypertrophie der, IV, 206.
Blasenpflaster I, 204.
Blasenschwanz I, 592.
Blasensteine IV, 143 — Aetiologie der, IV, 148 — Behandlung der, IV, 158 — chemische Auflösung der, IV, 159 — Diagnostik der, IV, 150 — Entfernung ders. durch den Steinschnitt IV, 172 — Entwickelung der, IV, 146 — Symptome der, IV, 150 — Verlauf der, IV, 156 — Zertrümmerung der, IV, 161 — Zusammensetzung der, IV, 144.
Blasenwürmer I, 586 — in der Blase IV, 213 — im Hoden IV, 326 — in Knochen II, 578 — in der Leber III, 703 — in der Niere IV, 249.
Blatter, schwarze oder bösartige, I, 320.
Blatterrose II, 8.
Blattmesser IV, 616.
Blei-Contracturen II, 871 — Lähmungen II, 904
Blennorrhoe I, 244 — der Blase IV, 232 — der männl. Harnröhre [acute, IV, 35 — chronische IV, 50 — -oea

sicca IV, 37 — traumatische IV, 74] — der Vagina IV, 419.
Blepharospasmus II, 879.
Blinddarmbruch III, 922.
Blitz, Verletzungen durch den, I, 613.
Blumenkohlgewächs IV, 493.
Blutaderknoten II, 239.
Blut-beulen I, 643, III, 15 — -bruch IV, 267 — -egel, Ansetzen der, I, 195 [künstliche, I, 201 — verschluckte III, 516] — -entziehungen, I, 180 [capilläre oder örtliche, I, 195 — bei Behandlung der Entzündung, I, 227] — -erguss I, 643 — -im Schädel III, 58, 83 — -harnen IV, 237 — -leere, künstliche I, XIII, IV, 608, 631 — -pfropf, Bildung des, II, 68 — -schwamm I, 420, 504 — -schwär II, 18 — -stillung, spontane, II, 67 — -stillungsmittel II, 106.
Bluter-Dyskrasie od. Krankheit, II, 68, 230.
Blutungen, arterielle, II, 71 — phlebostatische, I, 251, II, 230 — venöse II, 229 — aus dem Ohr etc. bei Schädelbrüchen III, 47 — Sicherung gegen dieselben bei Operationen I, 48, 62.
Bougies IV, 13, 54, 70 — à boule IV, 69.
Bourdonnets I, 133.
Boutonnière, opération de la, IV, 78, 175.
Bracherium III, 724.
Bräune III, 473.
Brand im Allgem. I, 287 — der Alten I, 290 — Arten, einzelne des, I, 302 — Druck- I, 302 — durch Embolie I, 289 — entzündlicher I, 290 — -fieber I, 295 — der Haut II, 24 — Hospital- I, 305 — durch Ischämie I, 293 — -jauche I, 295 — der Knochen II, 554 — Milz- I, 315 — molekulärer I, 327 — rauschender I, 317 — -rose II, 48 — -schorf I, 293 — -schwär II, 21.
Brandes, Aetiologie des, I, 288 — Behandlung des, I, 299 — Diagnose des I, 298 — Prognose des, I, 299 — Symptome und Verlauf des, I, 293.
Brasdor, Methode von, II, 134.
Breigeschwulst I, 458.
Breiumschlag I, 172.
Brenncylinder I, 107.
Brenner, galvanokaustischer Stricturen-, IV, 75, 81.
Bronchien, fremde Körper in den, III, 468.
Broncho-plastik III, 483 — -tom III, 496 — -tomie III, 494.
Bruch, Blut-, IV, 278 — Eingeweide -cfr. Hernien — Gehirn-, III, 122 — Knochen- cfr. Fracturen — Krampfader-, IV, 308 — Wasser- IV, 288.
Bruch-band III, 724 [bei Leistenbrüchen III, 857 — bei Nabelbrüchen III, 893] — -einklemmung III, 756 [innere III, 919] — -entzündung III, 749 — -inhalt III, 714 — -messer III, 790 — -operation III, 783, 784 [bei Leistenbrüchen III, 895 — bei Netzbrüchen III, 800 — bei Schenkelbrüchen III, 873 — bei Hern. obturat. III, 913] — -sack III, 710 [Einschnürungen dess., III, 711 — Entzündung dess., III, 749 — Eröffnung dess. beim Bruchschnitt III, 786 — Bruchschnitt ohne Eröffnung dess. III, 803 — Rosenkranz- III, 712] — -sackhals III, 708 — -sacktaschen III, 710, 815 — -schnitt s. -operation — -verschiebung III, 712, 761, 811 — -wasser III, 714.
Bruch, Bauch-, III, 902 — Blasen-, III, 928 — Blasenscheiden-, IV, 424 — Blinddarm-, III, 922 — Damm-, III, 916 — Darm-, III, 721 — Darmanhangs-, III, 920 — Darm-Netz-, III, 722 — Darmscheiden-, IV, 427 — Darmwand-, III, 920 — Eierstocks-, III, 933 — des eirunden Lochs, III, 906 — Fett-, I, 393, III, 718, 899, 934 — Gebärmutter-, III, 932 — Hodensack-, III, 844 — Hüftausschnitts-, III, 914 — Leisten- cfr. Leistenbruch — Littre'scher, III, 920 — Magen-, III, 898 — Mastdarm-, III, 956 — Mastdarmscheiden-, IV, 426 — Mittelfleisch, III, 916 — Nabel- cfr. Nabelbruch — Netz-, III, 721 — Schamlippen-, III, 846, 918 — Scheiden-, IV, 423 — Schenkel- cfr. Schenkelbruch — der weissen Linie, III, 898

— Wurmfortsatz-, III, 926 — Zwerchfell-, III, 903.
Brust cfr. Thorax — -fistel III, 627 — -wunden, oberflächliche, III, 598 — penetrirende, III, 601 — weibliche s. Brustdrüse.
Brustbein, Brüche des, II, 390 — Caries des III, 643 — Trepanation des, III, 644 — Verrenkungen des II, 702.
Brustdrüse, Anatomie der, III, 558 — Entzündungen der, III, 562 — Exstirpation der, III, 587 — Fisteln der, III, 571 — Geschwülste der, III, 574 [Behandlung ders. III, 583] — Hypertrophie der, III, 574 — Missbildungen der, III, 560 — Neuralgien der, III, 572 — Verletzungen der, III, 561.
Brustwarze, Entzündung der, III, 562 — Formfehler der, III, 560.
Brutkapsel I, 587.
Brutwärme, Behandlung mit, I, 179.
Bubo, axillaris IV, 591 — dolenter I, 337, IV, 41 — indolenter I, 339, IV, 599.
Bubonocele III, 843.
Bündelkrebs I, 562.

Cachexia cancerosa I, 488.
Calcaneus, Brüche des II, 510 — Exstirpation und Resection des, IV, 925 — Verrenkungen des, II, 833.
Calculus dentalis III, 277 — Calculi praeputiales IV, 342, 354 — prostatici IV, 105 — prostatico-vesicales IV, 106 — vesicales cfr. Blasensteine.
Callositas s. Schwielen.
Callus-Bildung II, 327 — Behandlung des difformen, II, 361 — Durchschneidung und Zerbrechen des II, 361.
Cancer I, 474 cfr. Carcinoma — alveolaris I, 521 — atrophicus et hypertrophicus I, 499 — apertus I, 500 — aquaticus I, 291 — colloides I, 521 — cutaneus I, 528, II, 28 — occultus I, 500.
Cancroid I, 528 — Cylinderepithelial-, I, 538 — Gallert-, I, 541.
Cantharidin, Cystitis durch, IV, 219.
Canüle zur Tamponade der Luftröhre III, 502 — zur Tracheotomie III, 499.
Capillaren, colossale, I, 418, 481.
Capitium I, 148.
Capsula sequestralis II, 549.
Caput gallinaginis, Kauterisation des, IV, 259.
Caput obstipum III, 426 — succedaneum III, 19.
Carbolsäure s. Karbolsäure.
Carbunculus benignus II, 21 — malignus I, 320.
Carcinoma I, 474 — alveolare I, 521 — colloides I, 521 — epitheliale I, 528 — epith. colloides I, 541 — fasciculatum I, 562 — fibrosum I, 498 — hyalinum I, 561 — medullare I, 503 — melanodes I, 510 — osteoides I, 513 — villosum I, 517.
Carcinosis universalis I, 488, 500.
Caries dentium III, 279 — necrotica II, 539 — ossium II, 538.
Caries des Schädels III, 130.
Caro luxurians I, 262, 547.
Carotis II, 161 — Unterbind. der, II, 164.
Carpus, Verrenkungen des, II, 772.
Cartilago triangularis, Verrenkungen der, II, 766.
Carunkel der Harnröhre IV, 59, 74, 385.
Castration IV, 331 — zur Radicalheilung von Leistenbrüchen III, 858.
Cataplasma I, 172.
Catgut II, 118.
Catheter I, 16, IV, 4 — doppelläufiger, IV, 169 — Mercier's, IV, 126 — Spritzen-, IV. 270.
Cathétérisme forcé IV, 72.
Catheterismus laryngis III, 492 — oesophagi III, 534 — tubae Eustachii III, 151 — urethrae muliebr. IV, 12 — ureth. viril. IV, 8.
Catline IV, 626.
Cautérisation en flèches u. linéaire I, 373.
Cauterium actuale I. 98 [als Haemostaticum II, 147] — potentiale I, 108.
Cavernöse Geschwülste I, 427, IV, 721.
Cavum mediastini ant., Abscesse im, III, 642 — fremde Körper im, III, 620 — Neubildungen im, III, 645.
Cephalaematoma III, 19.

Cephalocele III, 122.
Cerebrospinalflüssigkeit III, 6, 49.
Charpie [-cylinder, -kugeln, -rollen] I, 132 — englische, I, 135 — geschabte, I, 135.
Cheiloplastik III, 263.
Chiaster II, 490.
Chiloplastik III, 263.
Chilissochisorhaphia III, 742.
Chirarthrocace s. Handgelenksentzündung.
Chloralhydrat I, 47, 69, 269.
Chloroform I, 39 — -apparat I, 40.
Cholesteatoma I, 442.
Chondroid I, 384, 400.
Chondroma I, 399, IV, 721 — cysticum I, 401.
Chopart'scher Schnitt IV, 912.
Chorda venerea IV, 38, 49.
Circumcisio IV, 344.
Cirkel-binde I, 141 — -schnitt IV, 612.
Cirsocele IV, 308.
Clavus I, 441.
Coaptatio fracturae II, 338.
Coecum, Bruch des, III. 922.
Collateral-Gefässe und -Kreislauf H, 92, 129, 226.
Colliculus seminalis, Kauterisation des IV, 270.
Colliquatio I, 294.
Collodium I, 170, 171 — cantharidatum I, 204 — contra frigus I. 621.
Colloid-geschwulst I, 521, [infiltrirte, I, 578] — -sarcom I, 561.
Collonema I, 527, 578.
Collum scapulae, Bruch des, II, 403.
Colotomia III, 949.
Combustio I, 599.
Comedones II, 28.
Commotio I, 641 — cerebri III, 60 — medullae spinalis, II, 385.
Compressen I, 137 — gespaltene IV, 626.
Compressimeter I, 157.
Compression der Arterien I, 49, 233, II, 109 — entzündeter Theile I, 235 — bei Behandlung der Hernien III, 734 — bei Behandlung der Variocele IV, 314.
Compressio cerebri III, 80 — medullae spinalis II, 385.
Compressorien I, 50.
Concremente in der Nase III, 212.
Condom IV, 43.
Condylome I, 387, 445, III, 969, IV, 357, 371.
Congelatio I, 615.
Congestions-Abscesse I, 269, II, 517, 541, 594, 610, III, 418, 694, IV, 540, 745.
Contentiv-Verband II, 341.
Contiguitäts- und **Continuitäts-Trennungen** I, 622.
Contorsio II. 660.
Contour-Schüsse I, 658.
Contractur der Muskeln, II, 870 — der Beuger des Unterschenkels IV, 816 — der Hüftmuskeln IV, 764 — der Kaumuskeln III, 314 — des M. sternocleidomastoideus III, 428 — der Muskeln des Unterschenkels IV, 866 — spastische des Afters III, 966.
Contraextension bei Fracturen II, 338 — bei Luxationen II, 679.
Contrafractura II, 323, III, 37.
Contritio I, 642 — linearis I, 95.
Contusio I, 642 — articulorum II, 659 — cerebri III, 69.
Contusionsbeulen I, 643.
Copaivbalsam IV, 46.
Cornu humanum I, 441.
Corona mortis III, 863.
Corpora aliena I, 718.
Corpuscula oryzoidea II, 856, IV, 697.
Coryza III, 218.
Cowper'sche Drüsen IV, 132.
Coxalgia IV, 747.
Coxankylometer IV, 747.
Coxarthrocace IV, 747.
Coxitis IV, 745.
Craniotabes II, 570.
Crepitation I, 19, II, 59, 324 — schmerzhafte, II, 843.
Crispatura tendinum IV, 727.
Croup III, 473.
Crusta inflammatoria I, 219, 231.
Cryptorchismus IV, 263.
Cubeben IV, 47.
Cubito-Radial-Gelenk, Verrenkungen im unteren, II, 771.
Curette articulée III, 169, IV, 28, 30.

Curta cfr. Chirurgia curtorum, I, 741.
Curvaturae I, 770 — ossium II, 558.
Cutis, cfr. Haut.
Cylindroma I, 541.
Cysten I, 452 — Dermoid-, I, 440, 461 — -ganglien II, 847 — -Hygrom I, 464 — Knochen-, II, 577 — Ovarial-, IV, 502 — zusammengesetzte I, 463.
Cysticercus cellulosae I, 592.
Cystitis acuta IV, 214 — chronica IV, 222 — interstitialis IV, 120 — toxica IV, 219.
Cystocarcinoma I, 463.
Cystocele III, 928 — -vaginalis IV, 410.
Cystochondrome I, 401.
Cystoide I, 466.
Cystosarcoma Mülleri I, 438, 465, 555.
Cystotomie cfr. Blasenschnitt, IV, 190.

Dactylomyleusis IV, 737.
Damm-bruch III, 916 — -naht IV, 405 — -riss IV, 386.
Dammes, Durchbohrungen des, IV, 386 — Quetschungen des, IV, 16.
Darm-anhangsbruch III. 920 — -bruch III, 721 — -Einklemmung III, 757 — -fistel III, 822 [Anlegung einer künstlichen, III, 670, 799 — Behandlung der III, 829 — Entstehung einer, III, 660, 822 — Folgen einer, III, 826] — -naht III, 662, 800 — -scheere III, 832 — -scheidenbruch IV, 413 — -scheidenfisteln IV, 395 — -vorfall III, 656 — -wandbruch III, 920 — -wunden III, 658.
Darmbein, Brüche des, II, 396.
Darmsaiten [z. Ligatur] II, 118.
Daumen, Verrenkungen des, II, 780 [des Mittelhandknochen des, II, 778].
Débridement multiple III, 792.
Decapitatio humeri IV, 669 — ossium IV, 647 — ossis femoris IV, 773.
Decubitus gangraenosus I, 302.
Defecte und deren Wiederersatz I, 741.
Deformation, keilförmige, IV, 571.
Deformitates I, 728.
Degeneration I, 356 — amyloide I, 245, 266 — hyaline I, 541.
Delirium nervosum I, 685 — tremens I, 683 — bei Fracturen II, 345, 358.
Demarcations-Entzündung, -Fläche, -Graben, -Linie I, 297.
Dentes proliferi III, 274.
Dentitionsbeschwerden III, 272.
Depressio et Inversio uteri IV, 453.
Dermatitis II, 3.
Dermoid-Cysten I, 440, 458.
Desault'scher Verband b. Fract. clavic. II, 408.
Descensus testiculorum III, 842 — verspäteter IV, 263 — uteri IV, 439.
Desinficirende Verbände I, 264.
Desmoid I, 387.
Deviationen der Wirbelsäule IV, 555.
Diacope III, 26.
Diagnostik, chirurgische, I, 4.
Diastasis epiphysium II, 371 — suturarum III, 56.
Digitalcompression II, 112.
Dignathus I, 738.
Dilatatoria f. d. Harnröhre, IV, 70.
Diphtheritis laryngis III, 473 — vaginae IV, 422 — der Wundflächen I, 309.
Dislocation der Bruchstücke, II, 316.
Distomum haematobium IV, 150.
Distorsio II, 660.
Distraction der Gelenke II, 614 — bei Hüftgelenk-Entzündung IV, 756 — bei Kniegelenks-Entzündung IV, 806 — bei Spondylarthrocace IV, 552.
Dittmarsische Krankheit I, 332.
Divertikel a. Darm III, 920 — der Harnblase IV, 154, 206 — der Speiseröhre III, 528.
Dolabra I, 142.
Doppelmissbildungen I, 737 — Trennung derselben I, 765.
Doppelröhre von Levret IV, 487.
Doppelschlinge bei der Dammnaht IV, 391.
Doppelte Glieder II, 565.
Drahthose von Bonnet IV, 759.
Drainage I, 280.
Drehung der Arterien als Blutstillungsmittel II, 141.
Druck s. Compression.
Druckbrand I, 302.

Drüsen-geschwulst I, 437 — -gewebe, Neubildung von, I, 437.
Ductus ejaculatorii, Obliteration ders., IV, 252 — Stenonianus cfr. Parotis — vitello-intestinalis, Persistenz des, III, 883.
Dyskataposis I, 706.
Dysmorphoses I, 728.
Dysmorphosteopalinklastes II, 361.
Dysmorphostosis II, 331.
Dysphagia lusoria I, 740, II, 175, III, 528 — Valsalviana III, 459.
Dysurie IV, 14, 64.

Ebene, doppelt geneigte, II, 337, 455 — schiefe, II, 335.
Eburneatio ossium II, 521.
Ecchondrosis I, 398 — ossifica I, 399.
Ecchimosis I, 643 — unter der Conjunctiva III, 48.
Eccope III, 26.
Echinococcus hominis I, 586 — in Knochen II, 578 — in der Leber III, 703 — in den Nieren IV, 249.
Eclampsia nutans II, 881.
Ecraseur und **Ecrasement** I, 96.
Ectopiae I, 767 — ani III, 942 — vesicae urinar. cfr. Inversio IV, 135.
Ectropium der Lippen III, 262 — der Muttermundslippen IV, 462.
Ectropoesophag III, 525.
Eicheltripper IV, 355.
Eierstocks-bruch III, 933 — -cysten IV, 497 — -geschwülste IV, 497 [Behandlung IV, 509] — -wassersucht IV, 497.
Eingeweide-bruch III, 706 — -vorfall III, 656.
Einklemmung cfr. Brucheinklemmung.
Einknickung der Knochen II, 312.
Einrenkung II, 677.
Einrichtung einer Fractur II, 337.
Einschuss der Milch III, 565.
Einwachsen der Nägel IV, 894.
Einwickelung, Fricke'sche IV, 283 — hydropathische I, 176 — Theden'sche II, 410.
Eisenbahnapparat, nach v. Dumreicher, II, 500 — nach Volkmann II, 454.
Eiter I, 236 — -beule I, 269 — -bildung I, 240 — -brust III, 626 — -erguss I, 244 — -fluss I, 244 — -resorption I, 255.
Eiterung I, 236 — Behandlung der, I, 260 — Verlauf der, I, 244.
Eitrige Infiltration I, 245.
Electrolyse I, 112, IV, 159.
Electropunctur I, 111, II, 148, III, 780.
Elephantiasis Arabum II, 268 — Graecorum II, 269 — ossium II, 523 — penis IV, 358 — scroti IV, 319 — vulvae IV, 372.
Elephantopus II, 270.
Elevatio uteri IV, 443.
Elevatorium III, 106.
Elfenbeinzapfen II, 364.
Ellenbogen-Gegend, Krankheiten der, IV, 680 — Topographie der, II, 742, IV, 680 — Wunden der, IV, 682.
Ellenbogen-Gelenk, Ankylose im, IV, 681 — Entzündungen des, IV, 684 — Exarticulation im, IV, 690 — Resection im, IV, 685 — Verrenkungen im, II, 742 [angeborene, IV, 681] — Verstauchungen des, IV, 682.
Elongation der Knochen, II, 520.
Elsterauge I, 441.
Elythrocele IV, 423.
Elytromochlion IV, 417.
Embolie I, 258, II, 87, 91, 234.
Emphysem, brandiges, I, 295 — spontanes, I, 296, II, 62, 359 — traumatisches, II, 57, III, 51, 455, 606.
Emprosthotonus II, 290.
Empyem I, 244, III, 626 — Operation des, III, 629.
Encephalitis III, 91.
Encephalocele III, 122.
Encephaloid I, 503.
Enchondroma I, 399, II, 574.
Endarteritis II, 89 — chronica deformans II, 89.
Endermatische Methode zur Heilung von Pulsadergeschwülsten II, 146.
Endometritis IV, 462.
Endoscop zur Untersuchung der Blase IV, 4.
Englische Krankheit II, 563.
Engouement III, 753.

Enostosis I. 410.
Entartungen I, 356 — fettige, I, 391.
Enterocele III, 721 — lateralis s. partialis III, 920 — vaginalis IV, 413.
Enteroëpiplocele III, 722.
Enterorhaphe III, 662.
Enterotomie III, 691, 832.
Entozoen I, 586.
Entzündung, Aetiologie der, I, 225 — Arten der, I, 227 — Ausgänge der, I, 224 — Behandlung der, I, 229 — Diagnose der, I, 229 — Symptome der, I, 216 — Theorie der, I, 210 — Verlauf der, I, 224.
Enucleatio tumorum I, 373.
Enuresis IV, 230.
Epicystitis IV, 213.
Epicystotomie IV, 192.
Epididymitis IV, 272.
Epiphysen-knorpel, Entzündung der, II, 530 — -lösung, entzündliche, II, 530 — -trennung II, 371.
Epiplocele III, 721.
Episiorhaphie IV, 414.
Epispadie I, 735, IV, 135, 337.
Epistaxis III, 206.
Epithelialkrebs und **Epithelioma** I, 528.
Epizoen I, 586.
Epulis III, 295.
Erfrierung I, 615 — an der Hand IV, 713.
Ergotin-Einspritzungen II, 152, IV, XVII.
Ernährung, zwangsweise, III, 538 — durch den Mastdarm III, 423.
Erosion der Knochen II, 589.
Erosions-Geschwüre der Portio vaginalis IV, 472.
Ersatzlappen I, 742.
Erschütterung I, 641 — Gehirn-, III, 58.
Erweiterung der Arterien II, 94 — des Oesophagus III, 534 — der Harnröhrenverengerung IV, 70 — der Venen II, 238 — des Muttermundes IV, 430.
Erysipelas II, 5 — ambulans II, 8 — bullosum II, 8 — gangraenosum II, 48 — habituale II, 6 — migratorium II, 8 — odontalgicum II, 6 — otalgicum II, 6 — phlegmonosum II, 45 — Pseudo-, II, 45, 517, 524 — bei Kopfwunden III, 13.
Erythema I, 603, II, 3 — nodosum II, 266.
Eschara I, 293.
Esthiomenos (Lupus) II, 29.
Exaeresis I, 726.
Exarticulatio IV, 598, 627 — antibrachii IV, 690 — claviculae IV, 666 — cruris IV, 828 — digitorum IV, 735 — digit. pedis IV, 920 — femoris IV, 776 — humeri IV, 672 — manus IV, 705 — mandibulae III, 328 — ossium metacarpi IV, 731 — ossium metatarsi IV, 916 — pedis IV, 910 — phalangum IV, 735 — sub talo IV, 910 — in tarso IV, 912.
Exfoliatio ossium insensibilis II, 519 — sensibilis II, 547.
Exomphalos III, 876.
Exophthalmos III, 305.
Exostosen I, 408 — bösartige I, 399, 571 — am Schädel III, 132 — der grossen Zehe IV, 903.
Exostosis cartilaginea I, 411 — eburnea I, 409.
Expulsivbinde IV, 638.
Exstirpatio laryngis III, 509 — mammae III, 587 — mandibulae III, 320 — maxillae super. III, 305 — ossium IV, 647 — oss. carpi IV, 737 — oss. metacarpi IV, 738 — oss. tarsi IV, 924 — recti III, 997 — tumorum I, 373.
Extension bei Einrichtung einer Fractur II, 338 — bei Einrichtung einer Luxation II, 678 — permanente, zur Heilung von Fracturen II, 347 — bei Oberschenkelbrüchen II, 453 — bei Gelenk-Entzündung II, 617 [bei Entzündung des Hüftgelenks IV, 744, 760 — des Kniegelenks IV, 805 — der Wirbel IV, 552] — bei Verrenkungen der Beckenknochen II, 706 — nach Resection im Hüftgelenk IV, 772.
Extensionsmaschinen II, 332 453, IV, 760.
Extractio corporis alieni I, 726 — dentium III, 289 — der Gelenkkörper II, 642.

Extremität, Brüche der oberen, II, 400 — Brüche der unteren, II, 448 — künstliche IV, 641 — Verrenkungen an der oberen, II, 707 — Verrenkungen an der unteren, II, 786.

Falsche Wege I, 18, IV, 17, 103.
Faradisirung II, 880, 893.
Faser-fettgeschwulst I, 387 — -geschwülste I, 383 [in Knochen II, 576] — -knorpelgeschwulst I, 387 — -krebs I, 498 — -kropf III, 550 — -zellengeschwulst I, 561.
Fauces lupinae III, 245, 366.
Feigwarzen I, 387, 445, II, 28, IV, 357. 371.
Femur, Acephalie des, IV, 763 — Fracturen des, II, 448 — Verrenkungen des, II, 786.
Ferrum candens I, 99, II, 147.
Ferrum sesquichlor. solut. II, 146.
Fersenbein cfr. Calcaneus.
Fersenfuss [Hackenfuss] IV, 892.
Fersenretraction IV, 913.
Fett-bruch I, 392, III, 721, 894, 937 — -geschwulst I, 391 [perlmutterglänzend geschichtete I, 442] — [schleimige I, 394] — -gewebe, Neubildung von I, 390 — -hautgeschwulst, angeborne, I, 395 — metamorphose I, 391 — -sucht I, 390.
Fibroid oder **Fibrom** I, 383 — bösartiges I, 561 — eiweisshaltiges, I, 561 — in Knochen II, 576 — narbenähnliches, I, 387.
Fibula, Brüche der, II, 505 — Verrenkungen der, II, 820.
Fieber, Brand-, I, 295 — Entzündungs-, I, 219 — hektisches, I, 246 — septikopyämisches, I, 246, 250, 260 — Wund-, I, 686 — Zehr-, I, 246.
Fièvre uréthrale IV, 19.
Filaria medinensis I, 594.
Finger, Anatomie der, IV, 707 — permanente Beugung der, IV, 726 — Brüche der, II, 447 — Entzündungen an den, IV, 716 — Mangel einzelner, IV, 722 — Neubildungen an den, IV, 721 — Operationen an den, IV, 731 — Steifigkeit der, IV, 724 — Strangcontractur der, IV, 726 — Ueberzahl von, IV, 723 — Verkrümmung der, IV, 726 — Verletzungen der, IV, 710 — Verrenkungen der 1. Phalanx der, II, 779 — Verrenkungen der 2. und 3. Phalanx der, II, 786 — Verwachsung der, IV, 724.
Finnenwurm I, 592.
Fissura I, 734, 759 — ani III, 966 — ossium II, 313.
Fistel I, 349, 759 — Blasen-, IV, 227 — Communications- I, 761 — Darm- cfr. Darmfistel — angeborene Hals-, I, 735, III, 433, 482 — Harn- der Scheide IV, 395 — Harnröhren-, IV, 90 — Kehlkopfs-, III, 482 — Koth- cfr. Darmfistel — Magen-, III, 675, 839 [Anlegung einer, III, 540] — Mastdarm-, III, 975 — Mastdarmscheiden-, IV, 393 — Membran-, I, 350, 439 — Milch-, III, 571 — Nieren-, IV, 247 — Venen-, II, 244 — Zahn-, III, 283, 286.
Fistula I, 349, 761 — ani III, 975 — colli congenita I, 735, III, 433 — entero-vaginalis IV, 395 — laryngea III, 482 — mammae III, 571 — renalis IV, 247 — recti III, 975 — recto-vaginalis IV, 393 — recto-vesicalis IV, 228 — recto-vesico-vaginalis IV, 406 — stercoralis cfr. Darmfistel — trachealis III, 482 — urethralis IV, 90 — urethro-vaginalis IV, 396 — ventriculi III, 675, 839 — vesico-genitalis IV, 395 — vesico-hypogastrica IV, 228 — vesico-inguinalis IV, 228 — vesico-rectalis IV, 135, 228 — vesico-umbilicalis IV, 227 — vesico-uterina IV, 461 — vesico-utero-vaginalis IV, 398, 461 — vesico-vaginalis IV, 395.
Flaschenzug bei Einrichtung von Fracturen II, 339 — von Luxationen II, 681.
Flechte, fressende, II, 29.
Fleisch-geschwulst I, 547 — wildes I, 262, 547 — -wärzchen I, 273.
Flexion, forcirte, II, 113, 193.
Fluctuation I, 14, 274.
Flügelsonden III, 791.

Fluor albus IV, 419, 463
Fluxus passivus, IV, 50.
Foetus in foetu I, 739.
Fontanelle I, 205.
Formfehler I, 728.
Fossa iliaca, Abscess der, III, 694.
Fractura comminuta II, 313, 352 — incompleta II, 312 — longitudinalis II, 315 — obliqua II, 314 — quassa II, 314 — transversa II, 315.
Fracturen im Allgem. II, 312 — Aetiologie der, II, 320 — pathol. Anatomie der, II, 319 — Behandlung der, II, 335 — Diagnose der, II, 323 — Heilungsvorgang bei, II, 326 — Nachbehandlung der, II, 360 — Prognose der, II, 333 — Verschiedenheiten der, II, 312.
Fracturen complicirte und deren Behandlung II, 319, 351 — durch Gegenschlag II, 323 — durch Muskelzug II, 322 — der Gelenkenden II, 657, 683 — der einzelnen Knochen und Knorpel cfr. diese.
Fragilitas II, 558.
Fremdbildungen I, 355.
Fremde Körper s. Körper.
Frenulum, Verkürzung des, IV, 349.
Fricke'sche Einwicklung IV, 283.
Froschgeschwulst III, 345.
Frost-asphyxie I, 618 — -beulen und -geschwüre I, 617 IV, 710 — -gangraen I, 619, IV, XVI.
Fungus articuli II, 609 — durae matris III, 136 — haematodes I, 503 — medullaris I, 503 — der Sehnenscheiden II, 851 — vasculosus I, 420, 504.
Furunkel II, 18.
Fuss, Anatomie des, IV, 858 — Brüche am, II, 510 — Entzündungen am, IV, 898 — Exarticulationen des und am, IV, 909 — Fersen-, IV, 892 — Hacken-, IV, 892 — Hohl-, IV, 864 — Klump-, IV, 863, 877 — Pferde-, IV, 868 — Platt-, IV, 888 — Spitz-, IV, 868 — Verkrümmungen des, IV, 863 — Verletzungen des, IV, 894 — Verrenkungen des, II, 821, IV, 863.
Fussgelenk, Amputation im, IV, 850 — Bruchverrenkungen im, II, 821 — Entzündungen des, IV, 906 — Exarticulation im, IV, 910 — Resection im, IV, 921 — Verletzungen des, IV, 896.
Fusswurzel, Verrenkungen der - vom Unterschenkel II, 821, IV, 863 — -knochen, Resectionen der, IV, 924 — Verrenkungen der, II, 835.

Galactocele IV, 291.
Galen'scher Verband I, 147.
Gallenblase, Wunden der, III, 676.
Gallert-cancroid I, 541 — -krebs I, 521.
Galvano-kaustik I, 101 — -punctur I, 111, II, 148 — -therapie II, 897.
Ganglia II, 620, 845, IV, 351, 698 — nervosa I, 435.
Gangraena I, 287 — ex arteritide I, 289, II, 92 — a decubitu I, 302 — nosocomialis I, 305 — senilis I, 290.
Gasbrenner I, 107.
Gasförmige Stoffe, Anwendung ders. I, 179.
Gastro-cele III, 898 — -meles I, 739 — -tomie III, 540, 691.
Gaumen, Entzündungen des, III, 391 — Missbildungen des, III, 366 — Nekrose des, III, 391 — Neubildungen am, III, 396 — Verletzuugen des, III, 390 — Verschwärungen des, III, 391.
Gaumen-bildung III, 387 — -defecte III, 387 — -haken III, 410 — -muskeln, Durchschneidung der, III, 380 — -naht III, 371 — -platte III, 370, 387 — -senker III, 411 — -spalte III, 367.
Gebärmutter cfr. Uterus — -bruch III, 392.
Gebisse, künstliche III, 295.
Gefäss- durchschlingung II, 144 — -geschwülste I, 419 [am Schädel III, 134] — -krebs I, 504 — -kropf III, 548 — -schwamm I, 420 — Neubildung von -en I, 418 — -Verletzungen im Schädel III, 58.
Gefühlssinn bei der Diagnostik I, 13.
Gegenbruch II, 323.
Gehirn-abscess III, 92, 96, 100 — -bruch III, 122 — -druck III, 80 — -entzündung III, 91 — -erschütterung III, 60 fremde Köper im, III, 78 — -quetschung

III, 69 — -vorfall III, 100 — -wunden III, 73.
Gehmaschine IV, 768.
Gehörgang, Caries des äusseren III, 173 — Entzündung des äusseren III, 170 — fremde Körper im äusseren III, 162.
Gehörorgan, Anatomie des, III, 135 — Krankheiten des, III, 145 — Untersuchung des III, 148.
Gehörsempfindungen, subjective III, 196.
Gehörssinn in der chirurg. Diagnostik I, 18.
Geissfuss III, 292.
Gelenk-abscess II, 607 — -brüche II, 366, 657 — -eiterung II, 607 — -enden [deformirende Entzündung der, II, 611, 638 — Fracturen der, II, 657, 691 — Resection der, IV, 648] — -entzündung im Allg. II, 596 [acute, II, 605 — chronische, II, 610 — chronisch-rheumatische, II, 610 — destructive, II, 609] — falsches, II, 332, 364 — -geschwulst, weisse, II, 609 — -knorpel, Brüche der, II, 659 — -körper II, 636 — [Extraction ders. II, 642] — -leiden, hysterisches, II, 646 — -mäuse II, 598, 636 — -randes, Abbrechen des, 683 — -steifigkeit II, 627 — -verschwärung II, 610 — -wassersucht II, 619 — -wunden II, 649, 684.
Gelenke, Krankheiten der, II, 596 — Neurosen der, II, 645 — Quetschung der, II, 659 — Schusswunden der II, 653 — Verletzungen der, II, 649 — Verstauchung der, II, 660.
Genioglossi, Durchschneidung der, III, 336.
Genu valgum und varum IV, 814.
Geräusche I, 18.
Geruchssinn in der chirurg. Diagnostik I, 22.
Gesäss-Arterien II, 206.
Geschmackssinn in d. chir. Diagnostik I, 23.
Geschwulst und **Geschwülste,** Balg-, I, 452 — Bindegewebs-, I, 383 — blumenkohlartige, I, 536 — Brei-, I, 458 — cancroide, I, 528 — cavernöse, I, 427 — Colloid-, 521 — Cylinder, I, 541 — cystoide, I, 463 — Drüsen-, I, 437 — erectile, I, 419 — Faser-, I, 383 [albuminöse, I 561] — Faserzellen-, I, 561 -Fett-, I, 391 — fibromuskuläre, I, 416 — fibröse, I, 384 — Fleisch-, I, 547 — Gallert-, I, 522 — [gutartige oder drusige, I, 561] — Gefäss-, I, 418 — homologe, I, 377 — Knorpel-, I, 399 — Muskelfleisch-, I, 419 — Nerven-, I, 432 — Papillar-, I, 445 — Perl-, I, 442 — Pulsader- cfr. Aneurysma — Röhren-, I, 541 — Schlauchknorpel-, I, 541 — Schleim-, I, 576 — schmerzhafte, I, 435 — Warzen-, I, 382, 445 — mit zeugungsähnlichem Inhalte, I, 458 — Zotten-, destruirende, I, 521.
Geschwülste cfr. Neubildungen.
Geschwüre I, 328 — Behandlung der, I, 342 — Formen der, I, 334 — fistulöse, I, 349 — skorbutische, I, 342 — skrophulöse, I, 335 — syphilitische, I, 336, IV, 370 — Unterschenkel-, IV, 832 — varicöse, II, 243.
Gesichtsknochen, Brüche der, II, 377 — -krampf, II, 878 — -schmerz II, 300 — -sinn in der chirurg. Diagnostik, I, 5.
Gewächse cfr. Geschwülste — bösartige, I, 474 — homologe, I, 377 — parasistische, I, 355.
Gibbosität, anguläre IV, 539.
Gibbus IV, 539, 557.
Gicht II, 603.
Giftschlangen, Biss der, I, 695.
Gitterverband II, 354, IV, 821.
Glandula parotis cfr. Parotis — sublingualis et submaxillaris, Krankheiten der, III, 363 — thyreoidea cfr. Schilddrüse.
Glieder, künstliche, IV, 640, 844.
Glied-schwamm II, 609 — -wasser II, 619.
Glossitis III, 338.
Glossocele cfr. Macroglossa.
Glottis-oedem III, 475.
Glüheisen I, 99.
Gomphosis II, 317.
Gonarthrocace IV, 803.
Gonitis IV, 802.
Gonorrhoea IV, 25.
Gorgeret III, 980, IV, 192, 211.

Goutte militaire IV, 50.
Granulationen I, 273.
Greffe épidermique I, 348, 742, 753, IV, 835.
Gries-, Harn-, 143.
Gritti'sche Amputation IV, 830.
Grützbeutel I, 458.
Guineawurm I, 594.
Güldene Ader III, 988.
Gummifinger IV, 719.
Gürtelrose II, 14.
Gutta rosacea II, 38.
Guttapercha-Verband I, 157, II, 344 — bei Kieferbrüchen II, 376, 382 — bei Unterschenkelbrüchen II, 499.
Gymnastik, schwedische Heil-, I, 776, IV, 577.
Gynaekomastie III, 592.
Gyps, Eingiessen in, I, 154 — -verband I, 158, II, 344 [provisorischer, IV, 606].

Haare in Dermoidcysten I, 460.
Haarseil I, 134, 207, 280, II, 363, 365.
Hackenfuss IV, 887.
Haematarthros II, 607, 660 — genu IV, 795.
Haematocele IV, 267 — periuterina IV, 469 — retro-uterina IV, 469.
Haematoma I, 453, 457, 645 — -vulvae IV, 364.
Haematometra IV, 434.
Haemophilie oder **Haemorrhaphilie** II, 230.
Haemopneumothorax III, 601, 605.
Haemorrhagie II, 71.
Haemorrhoiden III, 984 [Operation ders. III, 989] — Blasen-, IV, 222.
Haemospasie I, 202.
Haemostatica II, 106.
Haemothorax III, 623.
Haken, Arnaud'scher, I, 131, II, 120 — Arterien-, II, 122 — -pincette I, 129 — -zangen I, 88.
Hals, Abscesse am, III, 436 — Anatomie des, III, 424 — Entzündungen am, III, 436 — Exstirpation der Geschwülste am, III, 444 — Neubildungen am, III, 438 — Verkrümmungen des, III, 426.
Hals-band [Nuck'sches] IV, 580 — -binde I, 149 — -cysten, angeborne, III, 438 — -fisteln, angeborne, I, 735, III, 433 — -muskelkrampf II, 881 — -wunden im Allgemeinen III, 435.
Hand, Anatomie der, IV, 707 — Brüche an der, II, 446 — Entzündungen an der, IV, 714 — Exarticulation der, IV, 705 — Neubildungen an der, IV, 721 — Operationen an der, IV, 728 — Verletzungen der, IV, 710 — Verrenkungen der, II, 772.
Handgelenk, Anatomie des, II, 772, IV, 692 — Entzündungen des, IV, 696 — Resectionen im, IV, 701 — Verletzungen des, IV, 695 — Verrenkungen im, II, 772 [angeborne, IV, 694].
Handwurzelknochen, Brüche der, II, 446 — Verrenkungen einzelner, II, 777.
Hängebauch bei Nabelbrüchen III, 890, 894.
Harn-Abscess IV, 87 — -fisteln, angeborne I, 736 — -fisteln der Scheide IV, 395 — -gries IV, 143 — -infiltration IV, 14, 87 — -leiter, Krankh. der, IV, 236 — -leiter-Bauchfistel IV, 249 — -recipienten IV, 234 — -steine cfr. Blasensteine — -träufeln IV, 64, 230 — -verhaltung IV, 14, 64, 230.
Harnblase cfr. Blase.
Harnröhre, Abscesse der, IV, 38 — Anatomie der, IV, 1 — Blennorrhoe der männl., IV, 35 — Carunkeln der, IV, 59 — doppelte, IV, 98 — Entzündung, acute, der, IV, 35 — chronische, IV, 50 — Fehlen der, IV, 95 — fremde Körper in der, IV, 23 — Krampf der, IV, 32 — Missbildungen der, IV, 95 — Neuralgien der, IV, 32 — Untersuchung der, IV, 4 — Verengerungen der, IV, 55 [operative Behandlung ders. IV, 69] — Verkrümmungen der, IV, 99 — Verletzungen der, IV, 14 — Verschluss der, IV, 95, 349.
Harnröhren-fisteln IV, 90 — -scheidenfisteln IV, 396 — -schnitt IV, 76, 175 — -steine IV, 24.
Hasenscharte III, 244 [Operation III, 248].
Haut, chirurg. Krankheiten der, II, 3 — Balggeschwülste der, II, 28 — Brand

der, II, 24 — -gewebe, Neubildung von, I, 439 — -hörner I, 441 — -krebs I, 528, II, 28 — Neubildungen in der, II, 28 — -reize I, 203 — traumatische Ablösung der, I, 645, II, 27 — -überpflanzung cfr. Transplantation — Verletzungen der, II, 26.

Hedra III, 26.

Hedrocele III, 956.

Heftpflaster I, 170.

Heilgymnastik, schwedische, I, 776, IV, 577.

Heister (Petit)sche Beinlade II, 498.

Heliostat III, 406.

Hemmungsbildungen I, 730.

Hernia abdominalis III, 708 — accreta III, 745 — adiposa III, 718, 889, 934 — adumbilicalis III, 887 — cerebri III, 122 — coecalis III, 922 — colo-coecalis III, 922 — cruralis III, 861 — diaphragmatica III, 903 — e diverticulo intestini III, 920 — epigastrica III, 898 — femoralis III, 861 [externa III, 866 — incompleta III, 864 — interna III, 864 — media III, 864 — obliqua III, 866] — foraminis ovalis III, 906 — funiculi umbilicalis III, 877 — immobilis III, 744 — inguinalis III, 840 [directa III, 848 — externa III, 844 — incompleta III, 850 — interna III, 848 — interstitialis III, 850 — obliqua interna III, 849] — ischiadica III, 914 — ischio-rectalis III, 916 — labialis anterior III, 846 — labialis posterior III, 918 — lateralis III, 920 — ligamenti Gimbernati III, 866 — lineae albae III, 898 — Littrica III, 920 — lumbalis III, 902 — mobilis III, 720 — obturatoria III, 906 — ovarii III, 933 — perinealis III, 916 — processus vaginalis III, 846 — processus vermiformis III, 926 — pulmonalis III, 615 — rectalis III, 956 — scrotalis III, 844 — sicca III, 788 — umbilicalis III, 875 [adultorum III, 887 — centralis III, 882 — congenita III, 877 — infantum III, 881 — lateralis III, 882] — uteri III, 932 — vaginalis, IV, 409 — ventralis III, 902 — vesicalis III, 928.

Hernien am Schädel III, 122 — am Bauch III, 706 — Aetiologie der, III, 717 — — palliative Behandlung der, III, 723 — bewegliche III, 720 — eingeklemmte, cfr. Brucheinklemmung III, 756 — Entstehungsweise der, III, 718 — Kothanhäufung in, III, 753 — Radicalheilung der, III, 730 — Reduction der, III, 723 — Scheinreduction der, III, 811 — Statistik der, III, 715 — unbewegliche, III, 744.

Herniotom III, 790 — -ie cfr. Bruchoperation III, 783.

Herpes exedens II, 29 — zoster II, 14.

Herz-beutel, Ergüsse im - III, 638 [Paracentese des, III, 639] — -wunden, III, 612 — -zerreissung III, 599.

Heterodidymus I, 739.

Heteroplasien I, 362.

Hey'sche Säge III, 106.

Hiebwunden I, 628 — der Knochen, II, 368.

Highmorshöhle cfr. Oberkiefer.

Hinken, freiwilliges, IV, 747.

Hinterkopf, weicher, II, 570.

Hirn und **Hirnhäute** cfr. Gehirn.

Hitze als Zeichen der Entzündung I, 217.

Hobelbinde I, 142.

Hoden, Bildungsfehler des, IV, 263 — Blasenwürmer im, IV, 327 — Chondrome des, IV, 328 — Cysten und Cystoide des, IV, 326 — Entzündungen des, IV, 272, 274 [blennorrhoische, IV, 277 — prostatische, IV, 281 — syphilitische, IV, 281] — Exstirpation des, IV, 331 — Fibrom des, IV, 329 — Hypertrophie des, IV, 319 — Krebs des, IV, 321 — Lageveränderungen des, IV, 263 — Myosarcom IV, 329 — Neuralgien des, IV, 269 — Reizbarkeit des, IV, 269 — Tuberculose des, IV, 324 — Verknöcherungen des, IV, 328 — Verletzungen des, IV, 265 — Vorfall des, IV, 265.

Hodensack, Blutergüsse im, IV, 267 — -bruch III, 844 — Hypertrophie des,

IV, 319 — Krebs des, IV, 323 — metastatische Phlegmonen des, III, 351 — Verletzungen des IV, 265.
Höllensteinbüchse I, 130.
Hörröhre und Hörmaschinen III, 198.
Hörweite, Prüfung der III, 159.
Hohlfuss IV, 859.
Hohlmeissel-Zange II, 556.
Hohlsonden IV, 4.
Holländische Flüssigkeit I, 39.
Homoeoplasien I, 362.
Hospitalbrand I, 305.
Hossard'scher Gürtel IV, 583.
Hufeisenniere IV, 237.
Hüftausschnitts-bruch III, 914.
Hüftbeingrube, Abscesse der, III, 694.
Hüftbeine, Verschiebung der, II, 705.
Hüfte, hohe, IV, 570.
Hüftgegend, Anatomie und Krankheiten der, IV, 739.
Hüftgelenk, Anatomie des, IV, 740 — Ankylose im, IV, 764 — Entzündung des, IV, 745 [destructive, 747] — Exarticulation im, IV, 776 — Quetschungen des, II, 475, IV, 745 — Resection im, IV, 772 — Verrenkungen im, II, 786, [angeborne, IV, 766] — Wunden des, IV, 742.
Hüftmuskeln, Contractur der, IV, 760.
Hüftweh II, 307.
Hüftwinkelmesser IV, 743.
Hühneraugen I, 441.
Hülsenwurm I, 586.
Humerus cfr. Oberarm.
Hundswuth I, 701.
Hunter, Methode von, II, 132 — -sche Zange IV, 28.
Hydarthros II, 619 — -genu IV, 798.
Hydarthrosis II, 619.
Hydatiden-Cysten in Knochen II, 578 — -Knirschen I, 591.
Hydrencephalocele III, 122.
Hydrocele IV, 287 — acuta IV, 273 — in einem Bruchsack IV, 306 — colli III, 440 — congenita IV, 303 — cystica congen. IV, 304 — cystica funiculi spermat. IV, 305 — infiltrirte - des Samenstranges IV, 307 — processus vaginalis IV, 303 — spermatica IV, 291 — tunicae vagin. propr. I, 454, IV, 288 [Punction ders. IV, 294 — Radicaloperation ders. IV, 296].
Hydrocephalus III, 117 — meningeus herniosus III, 122.
Hydrometra IV, 436.
Hydronephrose I, 455, IV, 250.
Hydrophobie I, 701.
Hydrops articuli II, 619 — meningeus III, 118, 122 — saccatus IV, 497.
Hydrorhachis IV, 525.
Hydrothorax III, 628.
Hydrovarium IV, 502.
Hygroma II, 620, 845, 854 — cysticum congenitum I, 464, III, 438 — cysticum praepatellare IV, 802.
Hymen imperforatus IV, 381.
Hyperostosis I, 411, II, 523.
Hyperplasie I, 377.
Hypertrophie einzelner Körpertheile, I, 764.
Hypospadie I, 735, IV, 337.
Hysterie IV, 432.
Hysterocele III, 932.
Hysterophor IV, 417, 418.

Jambe de Barbados II, 269.
Jauche I, 239.
Impfen der Kuhpocken I, 209.
Impotenz IV, 255.
Incarceratio herniae III, 756 — stercoralis III, 753.
Incarnatio unguis IV, 900.
Incisionen I, 74 — subcutane, I, 81.
Inclinationsgürtel IV, 583.
Incontinentia urinae, IV, 64.
Infarkt, hämorrhagischer, I, 253, III, 601 — Gebärmutter-, IV, 465.
Infection, purulente, I, 246 — putride, I, 246.
Infiltration, blutige, II, 76 — Harn-, IV, 14, 87.
Inflammatio I, 215.
Infractiones ossium II, 312.
Infundibulum III, 825.
Infusion II, 250.
Injectionen, hypodermatische, II, 251 — kaustische bei Tripper IV, 43, 50, 56

— von Ergotin II, 152 — von Sublimat, I, 344 — zur Heilung von Krebsgeschwülsten I, 372, 495.
Intertrigo II, 3.
Introretroversio cornuta III, 742.
Intussusceptio III, 957.
Invagination bei Darmnaht III, 666 — Mastdarmvorfall mit, III, 957 — Radicalheilung für Hernien durch, III, 739.
Invaginatorium herniale III, 738.
Inversio uteri IV, 453 — vesicae urinariae IV, 135.
Jochbogen, Brüche des, II, 375.
Jodinjection bei Hydrocele, IV, 299.
Irrigationen I, 174.
Irrigator I, 126.
Ischias [nervosa Cotugni] II, 307.
Ischiocele III, 914.
Ischuria IV, 14, 64 — inflammatoria IV, 216 — paralytica IV, 229 — paradoxa IV, 60, 233.
Itinerarium IV, 4.
Jute als Verbandmittel IV, XV.

Kaiserschnitt IV, 459.
Kalender I, 381, IV, 637.
Kali causticum I, 108, 614 — hypermanganicum I, 264.
Kalk, Verletzungen durch, I, 614.
Kalklicht, Drummond'sches, III, 407.
Kälte, Anwendung der, I, 174, 230.
Kammnaht III, 666.
Kapsel-verbände, I, 152.
Karbolsäure I, 172, 264.
Katarrh, steinbildender IV, 148.
Katheter cfr. Catheter.
Kaumuskeln, Contractur der, III, 314 — Durchschneidung der, III, 315.
Kauterisation der Stricturen IV, 74.
Kehldeckelnadel III, 454.
Kehlkopf, Anatomie des, III, 447 — Ausschneiden des, III, 509 — Croup und Diphtheritis des, III, 473 — fremde Körper im, III, 461 — Neubildungen im, III, 484 — Untersuchung des, III, 443 — Wunden des, III, 454.
Kehlkopfs-fisteln III, 482 — -knorpel, Brüche der, III, 458 [Caries ders. III, 480 — Nekrose ders., III, 481] — -polypen, III, 484 — -schwindsucht III, 480 — -spiegel III, 451.
Kehlschnitt III, 494.
Kelekleison cfr. Invaginatorium.
Keloid I, 382, 387.
Kelotomia III, 783.
Kephalaematoma III, 18.
Kiefergelenk, Ankylose im, III, 313.
Kieferhöhle cfr. Oberkieferhöhle.
Kieferklemme cfr. Trismus und Ankylose im Kiefergelenk.
Kieferränder, Brüche der, II, 378 — Nekrose der, III, 286 — Neubildungen an den, III, 289 — Verwachsung der, III, 315.
Kinnbackenkrampf II, 289.
Kiotom III, 399.
Klammern, federnde, I, 123.
Klammernaht III, 665.
Klapperschlangen, Biss der, I, 698.
Kleister-Verband I, 156, II, 344.
Kloaken II, 549.
Klumpfuss II, 888, IV, 863, 877.
Klumphand IV, 698.
Kneten der Pulsadergeschwülste II, 145.
Knickbein IV, 814.
Kniegelenk, Ankylose im, IV, 807, 816 — Contractur, IV, 816 — Exarticulation im, IV. 828 — Resection des, IV, 821 — Verbiegungen im, IV, 814 — Verrenkungen des, [angeborne, IV, 813 — spontane, IV, 806 — traumatische, II, 814].
Kniegelenk [und Umgebungen], Anatomie des, IV, 792 — Blutergüsse im, IV, 794 — Entzündungen des, IV, 802 — fremde Körper im IV, 801 — Neubildungen des, IV, 811 — Verletzungen des, IV, 794.
Kniekehle cfr. Kniegelenk und Umgebungen.
Kniescheibe, Brüche der, II, 485 — Exstirpation der, II, 493 — Verrenkungen der, II, 810.
Knieschmerz, bei Coxitis IV, 751.
Knirrband II, 843.
Knochen-abscesse II, 535 — -absprengung II, 314 — -aneurysma II, 580 — -aus-

höhlung II, 544 — -auswüchse I, 408 — -brand II, 544 — -brüchigkeit II, 558 — -bruch (cfr. Fractur II, 312 ff.) — -Caverne II, 594 — Continuitätstrennungen der, II, 311 — -cysten II, 575 — -eiterung II, 518 — -Enchondrom I, 404 — Entzündung der -substanz II, 513 — -erweichung II, 558 — Expansion des, II, 518 — Exstirpation der, IV, 648 — -frass II, 538 — -gewebe, Neubildung von, 407 I, — -Haematom II, 580 — -haut, Entzündung der, II, 522 — hydatiden II, 578 — -knorpel, Entzündung des, II, 530 — Krankheiten der, II, 311 — -krebs II, 584 — -lade II, 549 — -mark, Entzündung des, II, 525 — -nagung II, 589 — -neubildung II, 519 — Neubildungen an den, II, 574 — Quetschung der II, 311 — Resection der IV, 644 — -Sarkom II, 590 — -Tuberkeln II, 591 — Verdichtung des, II, 520 — Verletzungen der, II, 311 — -verschwärung II, 538 — -wachsthum, krankhaftes, II, 518, 520 — -wunde II, 311, 368 — -zerschmetterung II, 314, 352.

Knorpel-auswuchs, I, 398 — -entzündung II, 699 — -geschwulst I, 399 — -gewebe, Neubildung von, I, 398.

Knopfnaht I, 114.

Knoten, chirurgischer I, 116.

Kolpeurynter IV, 421.

Kolporhaphie IV, 414.

Kolpocystotomie IV, 211.

Kopf-geschwulst der Neugebornen III, 18 — -tuch, dreiecktes, I, 148 — -wunden III, 7.

Koprostasis III, 746, 1002.

Kornzange I, 128.

Körper, bewegliche, in den Gelenken II, 636, IV, 797.

Körper, fremde, I, 718 [Entfernung ders. I, 726] — in den Baucheingeweiden III, 688 — in der Blase IV, 146 — im äusseren Gehörgang III, 162 — im Gehirn III, 78 — in der Harnröhre IV, 23 — im Kehlkopf III, 461 — im Kniegelenk IV, 796 — in den Luftwegen III, 461 — im Mastdarm III, 962 — in d. Nasenhöhle III, 211, IV, XIX — in der Oberkieferhöhle III, 298 — am und im Penis IV, 352 — in der Prostata IV, 105 — im Schlundkopf III, 416 — in der Speiseröhre III, 515 — im Ductus Stenonianus III, 354 — in d. Stirnhöhle III, 214, IV, XIX — im Thorax III, 685 — in der Vagina IV, 407 — in der Zunge III, 337.

Koth-anhäufung im Bruch III, 753 — -einklemmung bei unbewegl. Brüchen III, 746 — -fistel cfr. Darmfistel — -geschwülste III, 696 — -infiltration III, 960 — -steine III, 963.

Krampfadern II, 238.

Krampfaderbruch 15, 309.

Krampf, mimischer Gesichts-, II, 878 — Halsmuskel-, II, 881 — Schreibe-, II, 882.

Krämpfe bei Operationen I, 62.

Krankenheber II, 336.

Krankheit, englische, II, 563.

Kräutersäckchen I, 169.

Krebs im Allgemeinen I, 474 — Alveolar-, I, 521 — Bündel-, I, 562 — Colloid-, I, 521 — Epithelial-, I, 528 — Faser-, I, 498 — Gallert-, I, 521 — Gefäss-, I, 504 — hämorrhagischer I, 504 — harter, I, 498 — Haut-, I, 528 — knöcherner I, 513 — Medullar-, I, 503 — melanotischer, I, 510 — Narben-, I, 536 — Pigment-, I, 510 — Schornsteinfeger-, I, 536, IV, 336 — teleangiektatischer, I, 504 — Venen-, I, 359 — Warzen-, I, 528 — Zellen-, I, 503 — Zotten-, I, 517 — der einzelnen Organe s. diese.

Krebs-cachexie I, 488 — -diathese I, 490 — -gerüst I, 480 — -narbe, I, 483, 502 — -milch, -saft, -serum, I, 480 — -schwamm, I, 485 — -zelle, I, 477.

Kreisschnitt IV, 612.

Kreuzbein, Brüche des, II, 389.

Kreuzschnitt I, 79.

Kropf III, 547.

Krücke, Ehrlich'sche I, 50.

Krümmungen der Wirbelsäule, physiologische, IV, 556 — compensirende IV, 562, 568, cfr. Verkrümmungen.
Kugel-löffel, -bohrer, -zange, -zieher I, 677.
Kugeln, Einheilen von, II, 371.
Kuhpocken, Impfen der, I, 209.
Kupfernase III, 216.
Kürschnernaht III, 664.
Kyphosis IV, 557 — muscularis IV, 559 — paralytica IV, 538, 560 — Pottii III, 540 — rachitica IV, 557 — scoliotica IV, 540.
Kystome I, 453.

Labium fissum s. **leporinum** III, 244.
Labyrinth, Entzündung dess. III, 191.
Laesiones I, 597.
Lage, zweckmässige, als Vereinigungsmittel, I, 112 — bei Behandlung der Entzündung I, 230 — der Fracturen II, 335, 341 — der Hernien III, 747 — eingeklemmter Hernien III, 775.
Lagerungsapparate für die untere Extremität IV, 825 — bei Rückgratsverkrümmungen IV, 578.
Lageveränderungen I, 767.
Lähmungen der Muskeln II, 884 — Blei-, II, 904 — durch Unterbrechung der Circulation II, 901 — essentielle, der Kinder, II, 884 — hysterische, II, 907 — durch mechanische Behinderung der Muskelthätigkeit II, 894 — peripherische, II, 894 — der Peronei IV, 887 — rheumatische, II, 902 — der Schultermuskeln IV, 658 — spinale, der Kinder II, 884 — der Stimmbänder III, 477 — traumatische, II, 896.
Laminaria digitata I, 10, 136.
Lanzetten I, 131 — Aderlass-, I, 181.
Längenwachsthum, krankhaftes, der Knochen II, 518, 520, IV, 753.
Längsbrüche der Knochen II, 315.
Laparo-cele cfr. Bauchbruch — -colotomie III, 949 — -enterotomie III, 919 — -tomie III, 690, 806, 919.
Lapis causticus chirurg. I, 108 — infernalis I, 109.
Lappen-schnitt IV, 618 — -wunden I, 627.
Laryngismus stridulus III, 477.
Laryngitis crouposa et diphtheritica III, 473.
Laryngoscopie III, 448.
Laryngotomie III, 486, 507.
Laryngotracheotomie III, 506.
Leber, Abscesse der, III, 685 — Echinococcen der, III, 703 — Quetschungen und Zerreissungen der, III, 683 — Wunden der, III, 676.
Leibbinde I, 148.
Leichengift, Infection mit, I, 92.
Leistenbruch III, 840 — äusserer, III, 844 — innerer, III, 848 — interstitieller, III, 850 — schräger innerer, III, 849 — unvollkommener, III, 850.
Leistencanal, Anatomie des, III, 840.
Leitungssonden IV, 4.
Leontiasis I, 431, II, 270, III, 268.
Lepra II, 269.
Leucorrhoe IV, 419.
Ligatur [vgl. **Unterbindung**] I, 91 — bei Aneurysmen II, 131 — antiseptische II, 118 — der Arterien II, 114 [mittelbare, II, 136 — temporäre, II, 136] — -stäbchen I, 94 — Versuchs- I, 11.
Linimente I, 173.
Linsenmesser III, 106.
Liparocele I, 392, III, 718, 890, 943.
Lipoma I, 391 — arborescens I, 395, II, 640 — colloides I, 394.
Lipomatosis II, 924.
Lippen, aufgesprungene, III, 267 — -bildung III, 263 — Defect der, III, 262 — doppelte, III, 262 — Ectropium der, III, 262 — Geschwüre an den, III, 267 — Geschwülste an den, III, 268 — -krebs III, 269 — Lupus der, III, 267 — -saumverschiebung III, 265 — -Schanker III, 267 — Schrunden an den, III, 267 — Spaltung der, III, 244 — Verwachsung der, III, 260.
Liquor ferri sesquichlorati II, 146.
Lisfranc'sche Exarticulation IV, 916.
Lister'sche Paste I, 172 — Verbandmethode I, 48, 150, 264 [bei complicirten Knochenbrüchen II, 356] I, 623.
Lithiasis IV, 149.
Litho-lysis IV, 159 — -tome IV, 184 [caché IV, 185 — double IV, 188]

— -tomie cfr. Steinschnitt IV, 172 [Vergleich mit der Lithotripsie IV, 204] — -tripsie IV, 161 — -triptica IV, 159 — -tritie IV, 161 [urétrale IV, 30].
Löffelchen, gegliedertes, IV, 28, 30.
Longuette I, 137.
Lordosis IV, 562.
Luft-douche oder -presse der Eustachischen Röhre III, 155 — Einfluss der - auf die Wundheilung I, 623 — -eintritt in die Venen I, 63 — -fisteln III, 482 — -streifschuss I, 656, 665.
Luftröhre, Krankheiten der, III, 447 cfr. Kehlkopf — Tamponade der III, 310, 502 — Verengerung der, III, 490 — -nknorpel, Brüche der, III, 460 — -nschnitt, III, 494.
Luftwege, Eröffnung der, III, 494 — Fisteln der, III, 482 — fremde Körper in den, III, 461 — Katheterismus der, III, 492.
Lugol'sche [Jod - Jodkali-] Lösung IV, 299.
Lumbago II, 871.
Lungen-bruch III, 616 — -vorfall III, 615 — -wunden III, 604 — -zerreissung III, 599.
Lupiae I, 452.
Lupus II, 29.
Lustgas I, 39.
Luxationen im Allgemeinen II, 663 cfr. Verrenkungen — angeborene, I, 768 II, 664, 685, IV, 766, 809 — frische II, 668 — spontane II, 608, 664, IV, 542, 656, 749, 755, 802 — traumatische, II, 664 — unvollständige, II, 667 — veraltete II, 668 — vollständige, II, 667.
Lymphadenectasie I, 430.
Lymphadenitis II, 274.
Lymphangiectasie I, 430.
Lymphangioma cavernosum I, 430.
Lymphangitis acuta II, 262 — chronica II, 268.
Lymphe, plastische, I, 630.
Lymphdrüsen, Entzündung der, II, 274 [am Halse III, 443] — Neubildungen in den, II, 277 — Operationen an den, II, 281 — Sarcom und Tuberculose der, II, 278.
Lymphgefässe, Entzündung und Thrombosis der, II, 262 — Wunden der, II, 260.
Lyssa I, 701.

Macrochilie I, 431.
Macrogaster folliculorum II, 29.
Macroglossa I, 431, III, 332.
Magen-fistel III, 674, 839 [Anlegung einer, III, 540] — -wunden III, 674.
Magenpumpe III, 535, 689.
Mal perforant IV, 904.
Malacosteon II, 560.
Malgaigne'sche Klammer II, 492 — Stachel II, 499.
Malleus farciminosus I, 713 — humidus I, 713.
Malteserkreuz I, 137.
Malum coxae senile II, 611, IV, 715 — perforans pedis IV, 904 — Pottii IV, 538.
Mandeln, Abtragung der, III, 397 — Entzündung der, III, 392 — Hypertrophie der, III, 397 — Neubildungen der, III, 396 — Steine in den, III, 401 — Verschwärung der, III, 395.
Mandibula, Ankylose der, III, 313 — Brüche der, II, 377 — Luxationen der, II, 689.
Manipuliren bei Klumpfüssen IV, 876.
Manus, Luxatio II, 772 — vgl. Hand.
Markschwamm I, 503, 565.
Marochetti'sche Bläschen I, 705.
Mastdarm, Abscesse am, III, 973 — Anatomie des, III, 339 — Blutungen III, 960, 986 — -bruch III, 956 — Entzündung des, III, 969 — Ernährung durch den, III, 423 — Erweiterung des, III, 945 — Exstirpation des, III, 997 — -fistel III, 975 [-scheidenfistel IV, 393 — -Blasenscheiden-fistel IV, 420] — Geschwüre III, 970 — fremde Körper im, III, 962 — -Krebs III, 991 — Neubildungen im, III, 984 — -Polypen III, 990 — -schrunden III, 966 — Untersuchung des, III, 940 — Ver-

engerung des, III, 945 — Vorfall des, III, 953 — Wunden des, III, 960.
Mastitis III, 562 — glandularis III. 564 — phlegmonosa III, 568, 569.
Mastodynia neuralgica III, 572.
Maulbeersteine IV, 146.
Medicamenta caustica I, 108 — lithontriptica IV, 167 — styptica II, 145 — topica I, 168.
Medianschnitt IV, 183.
Medinawurm I, 594.
Medullar-Carcinom I, 503 — -Sarcom I, 565.
Meissel, Handhabung des, I, 84.
Melanose, bösartige, I, 510, 570.
Meliceris I, 453.
Melomeles I, 739.
Meloplastik III, 263
Membrane pyogénique I, 241, 270.
Meningitis III, 91.
Meningocele III, 122.
Menorrhagie IV, 496.
Merocele III, 861.
Mesarteritis II, 89.
Messer, Haltung des, I, 71.
Metacarpus cfr. Mittelhand.
Metamorphose, käsige, I, 583.
Metaplasie I, 494.
Metatarsus cfr. Mittelfuss.
Methodus antiphlogistica I, 229 — antiseptica cfr. Verband — mochlica II, 805.
Methylenchlorid I, 39.
Metritis mucosa IV, 462 — parenchymatosa IV, 464 — serosa IV, 467.
Metrorrhagie IV, 496.
Milohdrüse s. Brustdrüse.
Milch-fisteln III, 571 — -knoten III, 565 — -steine III, 562.
Milchzähne, Durchbruch der, III, 272.
Milz, Geschwülste der, III, 702 — Vorfall der, III, 658 — Wunden der, III, 678.
Milzbrand beim Menschen I, 318 — der Thiere I, 315 — -Carbunkel I, 320 — -Oedem I, 323.
Missbildungen I, 728 — Doppel- I, 737 — Eintheilung der, I, 732.
Mitella I, 148.
Mitesser II, 28.
Mitra Galeni I, 147 — Hippocratis I, 144.
Mittelfleisch-bruch III, 916.
Mittelfussknochen, Exarticulation der, IV, 910 — Verrenkungen der, II, 836.
Mittelhandknochen, Brüche der, II, 446 — Exarticulation der, IV, 731 — Exstirpation der, IV, 738.
Mittelohr-entzündung III, 178 — -katarrh III, 178.
Mollities ossium II, 558.
Molluscum I, 389, 448.
Monopodia I, 733.
Monorchismus IV, 275.
Monstra I, 728 — -triplicia I, 739.
Morbus Brightii bei Eiterungen I, 245, 266 — carbuncularis I, 315 — coxarius cfr. Hüftgelenk-Entzündung.
Mortificatio I, 287.
Moxa I, 107.
Mumificatio I, 287, 294.
Mumps III, 350.
Mund cfr. Lippen — -öffnung, Verschluss der, III, 260 — -spiegel I, 8, III, 314.
Münzenfänger III, 522.
Mures articulares II, 636.
Muskel-atrophie, progressive fettige, II, 911 — -gewebe, Neubildung von, I, 416 — -hernien II, 862 — -hypertrophie II, 916 — -rheumatismus II, 871.
Muskeln, Contractur der, II, 870 — Entzündung der, II, 866 — Krampf der, II, 878 — Lähmungen der, cfr. Lähmungen II, 884 — Neubildungen in den, II, 915 — Quetschungen der, II, 863 — Schnittwunden der, II, 859 — Stichwunden der, II, 858 — Verkürzung der, II, 870 — Verrenkungen der, II, 865 — Zerreissungen der, II, 862.
Musculus biceps brachii, Contractur und Durchschneidung des, IV, 681 — serratus ant. maj., Lähmung des, IV, 656 — sternocleidomast., Durchschneidung des, III, 430 — tibialis antic., Durchschneidung des, IV, 881.
Mutter-kränze IV, 416 — -mal, farbiges,

I, 420 — -mund cfr. Uterus — -spiegel IV, 378 — -vorfall IV, 409, 439.
Mutterkorn-brand I, 293.
Myelitis II, 386.
Myitis und **Myositis** II, 866, 912.
Myotomie I, 81, II, 876, 880, III, 430.
Myringitis III, 175.
Myxoma I, 576 — -lipomatodes I, 394, 577.

Nabelbruch III, 875 — angeborner, III, 877 — -bänder III, 893 — der Erwachsenen III, 887 — der Kinder III, 881 — -verbände III, 884.
Nabelschnur-bruch III, 877.
Nachbehandlung nach Operationen I, 69.
Nachblutung II, 71 — nach Arterienunterbindung II, 127.
Nachfieber I, 687.
Nachtripper IV, 50.
Nadeln, Acupunctur-, I, 18 — gestielte, I, 115 — Heft-, I, 114 — zur Gaumennaht III, 374 — Wanderung ders. durch den Körper III, 519.
Nadelhalter I, 115, III, 374.
Nadeltrephine II, 363.
Naevus lipomatodes I, 395 — mollusciformis I, 395 — pigmentosus I, 510 — vasculosus I, 420.
Nägel, Einwachsen und Verkrümmung der, IV, 900.
Nagelbett, Entzündung des, IV, 717, 902.
Nagelgeschwüre an den Fingern, IV, 717 — an den Zehen IV, 902.
Nähmaterial I, 116.
Nähnadeln I, 131.
Naht, Anlegung der, I, 120 — Ausziehen der, I, 121 — Anwendung ders. bei Schädelverletzungen III, 9.
Naht, Bauch-, III, 656 — Blasen-, IV, 202 — Damm-, IV, 405 — Darm-, III, 665 — falsche, I, 122 — Gaumen-, III, 371 — goldene, III, 858 — Kamm-, III, 666 — Klammer-, III, 665 — Knochen-, IV, 821 — Knopf-, I, 114 — königliche, III, 858 — Kürschner-, III, 664 — der vier Meister III, 669 — Nerven-, II, 285 — Perineal-, IV, 404 — Schlingen-, III, 671 — Schnür-, III, 876 — Sehnen-, II, 861, IV, 709 — Stepp-, III, 664 — -Trennung III, 56 — umschlungene, I, 118 — Zapfen-, I, 119.
Nähte der Schädelknochen, Trennung der, III, 56.
Narben, adhärente, I, 379 — fehlerhafte Gestalt der, I, 379 — Formfehler durch I, 380 — Krankheiten der, I, 381 — -Krebs I, 536 — -Neurom, I, 433 — prominirende, I, 380.
Nase, Formfehler der, III, 232 — Krankheiten der, III, 202 — Neubildungen der, III, 216 — Verschwärungen der, III, 216 — Wunden der, III, 205.
Nasen-beine, Brüche der, II, 373 — -bluten III, 206 — -polypen III, 220 — -rachenpolypen III, 220 — -steine III, 212.
Nasenhöhle, fremde Körper in der, III, 211 — Tamponade der, III, 207.
Nearthrosis II, 673.
Nebenhoden, Entzündung des, IV, 272.
Necrosis, Necrose I, 287 — ossium II, 544 — des Schädels III, 128 — serpiginosa I, 309.
Necrotomia II, 556.
Neoplasmata I, 355 cfr. Neubildungen.
Nephritis IV, 241.
Nephrotomia IV, 246.
Nerven-Durchschneidung II, 299 — -Entzündung, II, 308 — -geschwülste I, 433 — -gewebe, Neubildung von, I, 432 — Krankheiten der, II, 284 — Neubildungen in den, I, 433 — Verletzungen der, II, 284, III, 60.
Nervus radialis, Einheilen in den Callus, II, 421 — Lähmung des, II, 905.
Netz, Geschwülste des, III, 702 — Einklemmung III, 759 — Vorfall des, III, 657 — Wunden des, III, 678.
Netzbrüche III, 721 — Operation eingeklemmter, III, 800.
Neubildung von Bindegewebe I, 377 — Drüsengewebe I, 437 — Fettgewebe I, 390 — Gefässen I, 418 — Hautgeweben I, 439 — Knochengewebe I,

407 — Knorpelgewebe I, 398 — Muskelgewebe I, 416 — Nervengewebe I, 432.
Neubildungen, bösartige, I, 474 — gutartige, I, 377.
Neubildungen, Begriff der, I, 355 — Aetiologie der, I, 361 — Behandlung der, I, 371 — Diagnostik der, I, 367 — Entstehung der, I, 358 — Verlauf der, I, 366 — Verschiedenheiten der, I, 361.
Neubildungen in den einzelnen Organen, siehe diese.
Neuralgia II, 296 — facialis II, 300 — frontalis II, 300 — infraorbitalis II, 301 — ischiadica II, 307 — mammae III, 572 — maxillaris II, 304 — testis IV, 280.
Neurectomia II, 299.
Neuritis II, 308.
Neuroma I, 432 — Pseudo- I, 433.
Neuromation I, 436.
Neurosen der Gelenke II, 645.
Neurotomie II2, 99.
Nieren-Abscess IV, 217 — Anatomie der, IV, 236 — -becken, Entzündung des, IV, 241 — Echinococcen der, IV, 249 — Entzündung der, IV, 241 — Exstirpation der, IV, 246 — -fistel, IV, 247 — Lageveränderungen der, IV, 247 — Neubildungen in den, IV, 249 — Verletzungen der, IV, 237 — Wassersucht der, IV, 150 — -Wunden der, IV, 239.
Nodi I, 413, IV, 364.
Noli me tangere I, 528.
Noma I, 291.
Nothschlingen II, 137.
Nothverband I, 148.
Notomeles I, 739.
Nutatio capitis II, 881.

Oakum I, 136.
Oberarm, Amputation des, IV, 679 — Anatomie des, IV, 677 — -bein, Brüche des, II, 411 — Exarticulation des, IV, 672 — -kopf, Resection des, IV, 669 — Verletzungen des, IV, 678 — Verrenkungen des, II, 719 [angeborne, IV, 656].
Oberkiefer, Bruch des, II, 376 — Geschwülste des, III, 302 — Nekrose des, III, 299 — Resection des, III, 306 [osteoplastische, III, 311] — Verletzungen des, III, 298.
Oberkieferhöhle, Abscesse der, III, 299 — Entzündungen der, III, 299 — Eröffnung der, III, 301 — Geschwülste in der, III, 297 — fremde Körper in der, III, 304 — Verletzungen der, III 298 — Wassersucht der, III, 299.
Oberlippe, Spaltung der, III, 244.
Oberschenkel, Amputation des, IV, 788, 830 — Anatomie des, IV, 784 — -bein, Brüche des, II, 448 — Deformitäten des, IV, 787 — Exarticulation des, IV, 776 — -kopf, Resection des, IV, 772 — Nekrose des, IV, 786 — Neubildungen des, IV, 788 — Verletzungen des, IV, 785 — Verrenkungen des, II, 786 [angeborne, IV, 766].
Obesitas I, 390.
Obliteratio I, 762.
Obstructio herniae III, 753.
Obturatoren für Gaumendefecte III, 370, 387.
Odontom I, 412, III, 297.
Oedema I, 276, II, 51 — carbunculosum I, 323 — glottidis III, 475 — malignum I, 323 — serös-purulentes II, 45.
Oesophagotomie III, 540.
Oesophagus cfr. Speiseröhre.
Ohnmacht bei Operationen I, 60.
Ohr-magnete III, 198 — -polypen III, 177 — -rose II, 6 — -schmalzpfropf III, 163 — -spiegel und -trichter III, 148 — -trompete, Katheterismus der, III, 151.
Ohren-fluss III, 172 ff., 178 ff., 187 — -schmerz III, 194 — -tönen, nervöses, III, 197 — -zwang III, 194.
Ohres, Auscultation des, III, 155 — Bildungsfehler des, III, 192 — Entzündung des äusseren III, 170 — des inneren III, 191 — des mittleren III,

178 — Untersuchung des, III, 148 — Wunden des, III, 161.
Ohrspeicheldrüse cfr. Parotis.
Olecranarthrocace IV, 684.
Olecranon, Brüche des, II, 440.
Omarthrocace IV, 662.
Omphalo-cele III, 875 — cranio-didymus I, 739.
Oncotomie I, 279.
Onkinocele tendinosa II, 843.
Onychia s. **Onyxis** IV, 717, 900, 902.
Oophorocele III, 933.
Operationen im Allgemeinen I, 26 — plastische I, 741 — am hängenden Kopf III, 310.
Operationsleuchter I, 7.
Operations-Methoden und Verfahren I, 26.
Opisthotonus II, 289.
Orchitis IV, 272 — blennorrhoica IV, 277 — genuina IV, 274 — prostatica IV, 281 — syphilitica IV, 281.
Ort und Zeit der Wahl I, 28, IV, 843.
Orthopaedie I, 775, IV, 578.
Os capitatum, Verrenkungen des, II, 777.
Os pisiforme, Verrenkungen des, II, 777.
Oscheo-cele III, 844 — -plastik IV, 265.
Osteitis s. **Ostitis** II, 513 — -caseosa II, 593.
Osteoid I, 513, 571.
Osteom I, 408, III, 132.
Osteo-aneurysma II, 580 — -chondritis II, 530 — -carcinoma II, 584 — -fibrom II, 576 — -lyosis II, 589 — -malacie II, 560 — -myelitis II, 525 — -phyten I, 409, II, 519 — -porose I, 409, II, 559 — -psathyrosis II, 558 — -sarcom I, 571, II, 590 — -sclerose II, 520 — -steatom I, 571.
Osteoplastische Resection III, 311.
Osteotom I, 386, III, 103.
Osteotomie, subcutane, II, 362, 636, IV, 816.
Otalgie III, 194.
Otitis externa III, 170 — media III, 178 — med. purul. III, 184 — interna III, 191.
Otophone III, 198.
Otoplastik III, 162.
Otorrhoe cfr. Ohrenfluss.
Otoscopie III, 148.
Ovalschnitt IV, 618.
Ovarial-Cysten IV, 497 [Exstirpation ders. IV, 514] — -hernie III, 933.
Ovariotomie IV, 514.
Ozaena III, 217.

Pachydermia II, 268.
Paedarthrocace II, 542, IV, 712, 718.
Pagliarisches Wasser II, 145.
Palatum fissum III, 366.
Panaritium IV, 716.
Panarthritis II, 603.
Panostitis II, 530.
Pansement à l'alcool I, 263.
Papillargeschwulst I, 445.
Papilloma I, 445 — recti III, 990.
Paracentesis abdominis III, 699 — pericardii III, 637 — thoracis III, 629.
Paralysis muscul. II, 884 cfr. Lähmungen.
Parametritis IV, 470.
Paraphimosis IV, 346.
Parasiten I, 586.
Parasitische Gewächse od. Geschwülste I, 355.
Parencephalocele III, 124.
Parotis, Entzündung der, III, 350 — Exstirpation der, III, 360 — Fisteln der, III, 354 — Hypertrophie der, III, 359 — Krankheiten der, III, 349 — Neubildungen der, III, 359 — Wunden der, III, 353.
Parotitis benigna III, 350 — catarrhalis III, 350 — consecutiva III, 351 — metastatica III, 351 — symptomatica III, 351.
Parulis III, 282, 285.
Patella s. Kniescheibe.
Paternoster-Werkzeug I, 94.
Pathognomonische Zeichen I, 24.
Paukenhöhle, Entzündung der, III, 178.
Pelotten I, 133, III, 725.
Pelvis obliqua IV, 565.
Penis, Amputation des, IV, 360 — Brand des, IV, 356 — Entzündungen des, IV, 355 — Fractur des, IV, 351 — Form-

fehler des, IV, 336 — Feigwarzen am, IV, 356 — Geschwüre am, IV, 356 — Knickung des, IV, 351 — fremde Körper am und im, IV, 352 — Missbildungen des, IV, 336 — Neubildungen am, IV, 357 — Quetschungen des, IV, 351 — Verletzungen des, IV, 350.
Percussion I, 19.
Percuteur s. Steinbrecher.
Pergamentknittern I, 19, II, 575.
Peri-arteritis II, 88 — -articuläre Abscesse II, 607 — -cystitis IV, 213 — -metritis IV, 467 — -neale Abscesse III, 973 — -nealfistel IV, 93 — -nei, ruptura IV, 386 — -neosynthese IV, 390 — -nephritis IV, 277 — -orchitis IV, 273 — -ostitis II, 522 — -ostosis [necrotica] I, 411 — -phlebitis II, 236 — -renale Abscesse IV, 246 — -toneal-Körper III, 692 — -typhlitis III, 694 — -urethrale Abscesse IV, 37, 38.
Perlgeschwulst I, 442.
Perniones I, 617, IV, 713.
Pes [Tali-] calcaneus II, 888, IV, 892 — equinus II, 888, IV, 868 — plantaris IV, 864 — valgo-calcaneus IV, 889 — valgo-equinus IV, 889 — valgus II, 888, IV, 888 — varus II, 888, IV, 877.
Pessaria IV, 415.
Petit'scher Bruchschnitt III, 803.
Pfanne, Brüche der, II, 399 — Caries der IV, 748 — Wanderung der, IV, 755.
Pfeilsonden IV, 195.
Pferdefuss II, 888, IV, 868.
Pflaster I, 169 — englisches, I, 170, 171.
Pflasterkorb I, 108.
Phalangen der Finger, Brüche der, II, 447 — Verrenkungen der, II, 779, 786.
Pharyngitis catarrhalis III, 417 — crouposa III, 473.
Pharyngoscopie III, 404.
Pharyngotomia subhyoidea III, 489, 507.
Pharynx cfr. Schlundkopf.
Phenyl-Säure s. Karbol-Säure.
Phimosis IV, 340.
Phleb-ectasie II, 238 — -itis I, 251, II, 232 — -olithen I, 427, II, 237 — -othrombosis II, 233 — -otomie I, 181.
Phlegmone II, 42 — diffusa II, 45 — der Hohlhand IV, 714 — bei Kopfwunden III, 13 — mammae III, 568 — submamma III, 569 — periuterina IV, 470.
Phlogosis I, 215.
Phosphornekrose der Kiefer III, 286.
Phthisis laryngea III, 480.
Physaliden und **Physalophoren** I, 399.
Pigmentkrebs I, 510.
Pigmentmal I, 510.
Pincette I, 128 — Arterien-, Schieber- und Torsions-, I. 129, 389, II, 115.
Pirogoff'sche Operation IV, 855.
Plantaraponeurose IV, 862 — Durchschneidung der, IV, 874.
Planum inclinatum II, 335, IV, 581.
Plastik, operative, I, 741.
Plastische Operationen I, 741.
Platina candens I, 101.
Plattfuss IV, 888.
Platysma myoides, Durchschneidung des, III, 432.
Pleurahöhle, Ergüsse in der, III, 623 — fremde Körper in der, III, 618 — Punction der, III, 631.
Pleurotonos II, 290.
Plica transversalis III, 939, 1002, IV, 387.
Plombiren der Zähne III, 285.
Plumasseau I, 132.
Pneumatocele III, 51.
Pneumo-cele III, 616 — -thorax III, 625.
Pocke, schwarze oder bösartige, I, 321.
Podarthrocace IV, 907.
Pollutiones IV, 65, 254.
Polyarthritis II, 603 — -deformans II, 611 — ex Endocarditide II, 604.
Polydactylus I, 739.
Polypen I, 389, 448 — Blasen- oder Schleim-, I, 449 — Faser- oder Fleisch-, I, 450 — sarcomatöse, I, 567.
Polypen, Blasen-, IV, 212 — Kehlkopfs-, III, 484 — Mastdarm-, III, 990 — Nasen-, III, 220 — der Oberkieferhöhle III, 304 — Ohr-, III, 177 — Rachen-, III, 419 — der Speiseröhre III, 543 — Uterus-, IV, 483.
Polypenzangen III, 224.
Polypotom IV, 487.

Porte-caustique I, 130.
Positionen des Messers I, 71.
Posthioplastice IV, 348.
Posthitis IV, 355.
Pott'sche Geschwulst III, 46 — -sche Kyphose IV, 540 — -sches Uebel IV, 538.
Praepariren I, 83.
Praeputialsteine IV, 342, 354.
Praeputium cfr. Vorhaut.
Pravaz'sche Spritze II, 146.
Prellschüsse I, 660.
Presse-artère II, 136.
Pressschwamm I, 10, 136, IV, 430.
Primam intentionem, Reunio per, I, 630.
Probetroicart I, 10.
Processus coracoides, Bruch des, II, 402.
Processus coronoides ulnae, Bruch des, II, 443.
Proctoperineoraphie IV, 389.
Proctoplastik III, 943.
Proctospasmus III, 966.
Prolapsus ani III, 953 — cerebri III, 100 — intestinorum III, 656 — linguae III, 332 — pulmonis III, 615 — recti III, 953 — testiculi IV, 265 — uteri IV, 439 — vaginae IV, 409 — vesicae urinariae IV, 135.
Promontorium b. Anus praeternat. III, 822.
Prosopalgie II, 300.
Prostata, Abscesse der, IV, 112 — Anatomie der, IV, 101 — Entzündung der IV, 110 — falsche Wege der, IV, 103. — Hypertrophie der, IV, 116 — Krebs der, IV, 131 — -schnitt, IV, 185 — Steine der, IV, 105 — Tuberkulose der, IV, 129 — Verletzungen der, IV, 102 — Wunden der, IV, 102.
Prostatitis blennorrhoica IV, 110 — chronica IV, 115 — phlegmonosa IV, 112.
Protective silk I, 151.
Prothesis I, 41.
Pruritus ani III, 965 — vaginae IV, 423 — vulvae IV, 374.
Pseudarthrosis II, 332 — Behandlung ders. II, 363.
Pseudo-cancer cutaneus I, 528 — -erysipelas II, 45, 517, 524 — -neuroma I, 433 — -plasmata et -organisationes I, 355.
Psoas-Abscesse III, 694, IV, 541, 596.
Psoitis III, 694.
Ptyalo-cele III, 347 — -ektasia III, 347.
Pulsadergeschwulst cfr. Aneurysma II, 92 sq.
Pulver, Kohlen-, usw. I, 168.
Pulverisateur I, 39, 40.
Punctio abdominis III, 699 — articulorum inflammat. II, 615 — herniae incarceratae III, 780, 796 — hydroceles IV, 306 — hydrocephali III, 129 — ovarii IV, 512 — pericardii III, 639 — thoracis III, 629 — per urethram IV, 81 — vesicae urinariae IV, 81.
Punctionen in Knochen I, 91 — in Weichtheilen I, 88.
Purulente Infection I, 246.
Pustula gangraenosa s. maligna I, 320.
Pyaemie s. **Pyohaemie** I, 249, II, 232.
Pyarthros II, 607.
Pyelitis IV, 241 — calculosa IV, 242.
Pygodidymus I, 739.
Pygomeles I, 739.
Pyogenesis I, 240.
Pyorrhoea I, 244.
Pyothorax III, 626.

Querbrüche der Knochen II, 315.
Querwunden, Verband für, I, 150.
Quetschung I, 642 — des Gehirns III, 69 — Grade der Quetschung I, 644 — der Gelenke II, 659 — b. Knochenbrüchen II, 353 — der Schädelknochen III, 32.

Rabies canina I, 701.
Rachen cfr. Schlundkopf — -spiegel III, 408.
Rachitis II, 563 — adultorum II, 560.
Radesyge I, 342.
Radicaloperation der Hernien III, 730 — der Hydrocele IV, 296 — der Varicocele IV, 313.
Radius, Brüche des, II, 426 — Fehlen des, IV, 695 — Total-Resection des, IV, 701 — Verrenkung des, II, 762, 771 [angeborne, IV, 682, 694].
Ramex III, 706.
Ranula I, 455, III, 345.

Raphania vgl. Kribelkrankheit.
Rasirmesser I, 129.
Rectocele vaginalis IV, 412.
Rectum cfr. Mastdarm.
Reduction beweglicher Hernien III, 723 — eingeklemmter Hernien III, 772 — Scheineiner Hernie III, 811 — en bloc s. en masse III, 712, 773, 812 — von Fracturen II, 337 — von Luxationen II, 677 — veralteter Luxationen II, 680.
Reductionsapparate IV, 581.
Reiten der Bruchstücke II, 318.
Renversé I, 1.
Reposition s. Reduction.
Resectio articulorum IV, 644 — nervorum II, 299 — ossium IV, 644.
Resection IV, 644 — in d. Contiguität IV, 647 — in d. Continuität IV, 647 — bei difformem Callus II, 362 — im Ellenbogengelenk IV, 685 — an d. Fingern IV, 738 — im Fussgelenk IV, 921 — der Fusswurzelknochen IV, 924 — im Handgelenk IV, 703 — im Hüftgelenk IV, 762, 772 — im Kniegelenk IV, 821 — im Metacarpo-Phalangeal-Gelenk IV, 738 — des Oberkiefers III, 305 [osteoplastische III, 311] — zur Heilung von Pseudarthrosen II, 366 — des Radius IV, 701 — der Rippen III, 641 — des Schenkelkopfes IV, 763 — des Schlüsselbeins IV, 666 — des Schulterblattes IV, 667 — im Schultergelenk IV, 669 — des Unterkiefers III, 320 — der Vorderarmknochen IV, 701.
Resolutio ossium II, 589.
Retentio urinae IV, 14, 65 — bei Oberschenkelverrenkungen II, 708.
Retention bei Fracturen II, 341 — bei Hernien III, 724 — bei Luxationen II, 679.
Retroflexio uteri IV, 449.
Retropharyngeal-Abscesse III, 418, IV, 541 — -Geschwülste III, 420.
Retroversio uteri IV, 446.
Reunio per primam intentionem I, 622, 630, 633.
Revaccination I, 211.
Reverdin'sche Methode I, 348, 742, 753.
Rhachialgia IV, 538.
Rhachitis cfr. Rachitis.
Rhagades II, 4.
Rheumatismus articulorum II, 603 — muscularis II, 871.
Rhinobion III, 211.
Rhinoplastik, partielle, III, 234, 243 — totale III, 237.
Rhinoscopie III, 404.
Riesenzellen I, 569 — -sarcom I, 569.
Rippen, Brüche der, II, 302 [der Rippenknorpel II, 395] — Caries der, III, 639. — Resection der, III, 641 — Verrenkungen der, II, 704.
Röhrengeschwulst I, 541.
Rose II, 5 — wandernde II, 8.
Rosenkranz, rachitischer, II, 565.
Rosenkranz-Instrument I, 94.
Rothlauf II, 5 — -fieber II, 7.
Rotzkrankheit I, 712.
Rückenmark, Verletzungen des, II, 385.
Rückgratspalte IV, 525.
Rückgratsverkrümmungen I, 772, IV, 555.
Ruhe bei Behandlung der Entzündung I, 230.
Rugine III, 106.
Ruminatio humana III, 532.
Ruptura perinei IV, 386.

Säbelbein IV, 810.
Sacralhygrome IV, 531.
Sägebockbeine vgl. Genu valgum IV, 809.
Sägen [Blatt-, Bogen-, Ketten-, Scheiben-, Stich-] I, 85 — Handhabung ders. I, 87.
Salben I, 171.
Salpetersäure I, 111 — Verletzungen durch, I, 614.
Samen-Bläschen, Krankheiten der, IV, 252 [Tuberculose der, IV, 252] — -ergüsse, unwillkürliche, IV, 65, 254 — -fluss IV, 253 — -mangel IV, 253 — -strang, Krankheiten des, IV, 261, 307.
Sarcocele IV, 319.
Sarcom I, 547 — albuminöses, I, 561, 565 — cellulares I, 565 — Colloid-, I, 561 — faserzelliges, I, 561 — der Knochen II, 590 — der Lymphdrüsen II, 278 — Medullar-, I, 565 — melanotisches, I, 570 — ossificirendes, I,

574 — osteoides, I, 571 — Riesenzellen-, I, 569 — spongioides, I, 572 — weiches, zelliges I, 565.
Sarcotom IV, 76.
Säuferwahnsinn I, 683 bei Fracturen II, 358.
Scalpell I, 130.
Scamnum Hippocratis II, 681.
Scarificationen I, 198.
Scarpa'scher Stiefel IV, 882.
Schaamlefzen-Bruch, vorderer, III, 846 — hinterer III, 918.
Schaamlippen cfr. Vulva.
Schädel, Anatomie des, III, 3 — -brüche III, 36 [der Schädelbasis III, 47] — des Schädelgewölbes III, 43 — durch contre-coup III, 37 — mit Einbruch und mit Eindruck III, 42 — -geschwülste [differ. Diagnose der] III, 142 -eindruck III, 16, 35 — -fissur III, 39 — -krebs III, 136 — Verletzungen des, III, 7.
Schanker I, 336.
Scheeren I, 129, III, 392, IV, 487 — Haltung ders. I, 74.
Scheide cfr. Vagina.
Scheiden-bruch IV, 409 [Blasen-, IV, 410 — Darm-, IV, 413 — hinterer IV, 413 — Mastdarm-, IV, 412] — -fistel [Blasen-, IV, 395 — Blasen-Mastdarm-, IV, 406 — Darm-, IV, 395 — Mastdarm-, IV, 393] — -vorfall IV, 409.
Scheidenhaut vgl. Tunica vaginalis.
Scheinreduction einer Hernie III, 811.
Schenkel cfr. Hüftgelenk und Oberschenkel.
Schenkel-beuge, Anatomie der, III, 861 [Geschwülste in der, IV, 595] — -bruch III, 861 — -hals, Brüche des, II, 464 — -kopf, Resection des, IV, 772.
Schichten der Zähne III, 272.
Schichtnecrose II, 550.
Schieberpincette II, 115.
Schiefhals III, 426.
Schienen I, 152, II, 342 — aufgeklebte von Eisenblech II, 342.
Schilddrüse, Entzündung der, III, 546 — Geschwülste der, III, 547 — Verletzungen der, III, 545.
Schistomelus I, 736.
Schlagadergeschwulst cfr. Aneurysma.
Schlangenbiss I, 695.
Schlauchknorpelgeschwulst I, 541.
Schleimbeutel, accidentelle I, 440 — Entzündung der, II, 852 [am Kniegelenk IV, 792, 795, 8 — des Fusses IV, 903] — Verletzungen der, II, 852.
Schleimgeschwulst I, 576.
Schleimcancroid I, 525, 541.
Schleuder I, 138.
Schlingen-naht III, 671 — -schnürer und -träger I, 94, II, 124, III, 226, IV, 487.
Schlottergelenk II, 613.
Schlund-polypen III, 419 — -sonden III, 534.
Schlundkopf, Abscesse des, III, 418, IV, 546 — Anatomie des, III, 403 — Entzündung des, III, 417 — Eröffnung des, III, 489, 507 — fremde Körper im, III, 416 — Neubildungen im, III, 419 — Untersuchung des, III, 405 — Verletzungen des, III, 414.
Schlüsselbein, Brüche des, II, 405 — angeborner Mangel eines, IV, 655 — Resection des, IV, 666 — Verrenkungen des, II, 707, 712.
Schmarotzerthiere I, 586.
Schmierkur I, 344.
Schneideschlinge, galvanokaustische I, 104.
Schneider-Mennel'scher Apparat II, 339.
Schnepper, Aderlass-, I, 181 — Schröpf-, I, 199.
Schnitt, Chopart'scher, IV, 912 — Cirkel-, IV, 612 — Kaiser-, IV, 459 — Kehl-, III, 494 — Lappen-, IV, 618 — Luftröhren-, III, 503 — Oval-, IV, 618 — Schräg-, IV, 623 — Stein-, IV, 172 [Blasen-, IV, 190 — hoher, IV, 192 — Harnröhren-, IV, 175 — Median-, IV, 178 — Prostata-, IV, 176 — Scheiden-Blasen-, IV, 202 — Seiten- beim Manne IV, 179 — Seiten- beim Weibe IV, 201 — nach zwei Seiten IV, 188 — nach vier Seiten IV, 189 — Vestibular-, IV, 202 — Beurtheilung der verschiedenen Methoden IV, 198 — Vergleichung mit der Lithotripsie IV, 204] — Syme'scher, IV, 851.

Schnitte in Knochen I, 84 — in Weichtheilen I, 70.
Schnittwunden I, 628.
Schnürnaht III, 836.
Schnürstiefel, bei Plattfuss, IV, 891.
Schoossbein, Brüche des, II, 397.
Schornsteinfegerkrebs I, 536, IV, 336.
Schrägbrüche der Knochen II, 314.
Schrägschnitt IV, 623.
Schreibekrampf II, 882.
Schröpfen, blutiges, I, 200.
Schröpfköpfe, trockne, I, 202.
Schröpfstiefel I, 202.
Schrotschüsse I, 658.
Schrunden II, 4, III, 562.
Schulter, hohe, IV, 570 — topogr. Anatomie der, IV, 653 — Missbildungen der, IV, 655 — Schusswunden der, IV, 659 — Verletzungen der, IV, 659.
Schulterblatt, Brüche des, II, 400 — Resection des, IV, 667 — Verrenkungen des, II, 712.
Schultergelenk, Ankylose im, IV, 664 — Entzündung des, IV, 662 — Resection im, IV, 669 — Schusswunden des, IV, 659 — Verrenkungen im, II, 719 [angeborne IV, 656].
Schuss-kanal, blinder und vollständiger, I, 661 — -wunden, I, 654 [der Gelenke II, 653 — der Knochen II, 370].
Schutztaffet I, 150.
Schwanzbildungen IV, 531.
Schweben I, 167, II, 341 — Glisson'sche IV, 580.
Schwefelsäure, Verletzungen durch, I, 613.
Schwerhörigkeit, III, 160 — nervöse, III, 196.
Schwielen I, 441.
Scirrhus I, 498.
Sclerosis ossium II, 520.
Scoliosis IV, 565 — congenita IV, 566 — empyematica IV, 569 — habitualis IV, 567 — muscularis IV, 566 — osteopathica IV, 566 — rachitica IV, 566 — statica IV, 569.
Scorpionenstich I, 695.
Scrotum cfr. Hodensack.
Scultet'sche Binden I, 146, II, 341.
Sectio alta IV, 192 — bilateralis IV, 188 — Caesarea IV, 459 — hypogastrica IV, 192 — lateralis IV, 179 — [beim Weibe IV, 201] — perineo-vesicalis IV, 191 — praerectalis IV, 189 — quadrilateralis IV, 189 — recto-vesicalis IV, 178, 192 — vesico-vaginalis IV, 202 — vestibularis IV, 202.
Sehnen, Durchschneidung der, I, 181, IV, 700, 816, 871, 881 — Entzündung der, II, 869 — -Naht II, 861, IV, 709 — Quetschungen der, II, 861 — Schnittwunden der, II, 859 — Stichwunden der, II, 858 — Verkürzungen der, II, 870 — Verrenkungen der, II, 865 — Zerreissungen der, II, 862, IV, 895.
Sehnenscheiden, Entzündung der, II, 841 — am Vorderarm IV, 694 — Fungus der, II, 851.
Seitensteinschnitt IV, 179 [beim Weibe IV, 202].
Selbstverbrennung I, 601.
Senfteig I, 203.
Senkung des Uterus IV, 439.
Senkungs-Abscesse I, 269, II, 517, 541, 599, 610, III, 694, IV, 540, 546, 749, 808.
Sepsin I, 249.
Sepsis I, 294.
Septichaemie I, 247.
Sequester II, 547.
Seröser Ausfluss aus dem Ohre bei Brüchen der Schädelbasis III, 48.
Serratus ant. maj, Lähmung des IV, 656.
Serre-artère II, 136.
Serres-fines I, 123.
Setaceum I, 134, 207.
Shock I, 655, 680.
Sinapismus I, 203.
Siphonoma I, 541.
Sirenenmissbildung I, 733, 763.
Situs mutatus I, 740, 767.
Sitzbein, Brüche des, II, 398.
Sitzbrett bei Scoliose IV, 575.
Skerlievo I, 342.
Sklerose der Knochen, II, 515, 520.
Sonde, à angle IV, 120 — bicoudée IV,

121 — coudée IV, 120 — à dard IV, 195 — à demeure IV, 7, 22 — à double courant IV, 226 — d'empreinte IV, 14, 75.
Sonden I, 16 — electrische I, 671 — Hohl-, I, 80, IV, 5 — Leitungs-, IV, 5 — Pfeil-, IV, 195 — Schlund-, III, 534 — Stein-, IV, 4 — Uterus-, IV, 329.
Sonnenstich I, 599.
Spaltbildungen I, 734, 759.
Spalte im Knochen II, 313.
Spasmus II, 878 — facialis II, 878.
Spatel I, 129.
Specula I, 8 — ani III, 941 — auris III, 149 — laryngis III, 449 — oris III, 314, 380 — pharyngis III, 406 — vaginae IV, 378.
Spedalskhed II, 269.
Speichel-fisteln und -steine III, 354.
Speichelgangfisteln III, 355.
Speiseröhre, Divertikel der, III, 528 — fremde Körper in der, III, 515 — Neubildungen in der, III, 543 — Polypen der, III, 543 — Verbrennungen der, III, 514 — Verengerungen der, III, 528 — Wunden der, III, 510 — Zerreissungen der, III, 513.
Spermatocele IV, 291.
Spermatorrhoe IV, 253.
Sphacelus I, 287.
Sphincter ani, Contractur des, III, 966 — Durchschneidung des, III, 968.
Spica femoris I, 444 — -taxis III, 755, 775.
Spiegel I, 8 — Kehlkopf-, III, 449 — Mastdarm-, III, 941 — Mutter-, IV, 393 — Mund-, III, 314, 380 — Nasen- und Rachen- III, 406 — Ohr- III, 149.
Spina bifida I, 759, IV, 525 — ventosa I, 399, II, 542, 575.
Spina scapulae, Brüche der, II, 402 — tibiae, Bruch der, II, 486.
Spiralbinde I, 142.
Spitzfuss IV, 868.
Splitterbruch II, 313.
Spondylarthrocace IV, 538.
Spondylitis arthritica s. deformans IV, 534.
Spongia cerata I, 136 — -compressa I, 136.
Spray I, 48.
Spreizlade II, 459.
Spreukissen II, 337.
Sprunggelenk IV, 853 — Verrenkungen im, II, 821.
Staphyloplastik III, 369, 387.
Staphyloraphie III, 369, 371.
Starrkrampf II, 288.
Steatoma I, 387, 394, 561.
Steine, Blasen- oder Harn- cfr. Blasensteine — Harnröhren-, IV, 24 — in d. Mandeln III, 401 — Prostata-, IV, 105 — Speichel-, III, 354 — Venen-, I, 427, II, 237 — Vorhaut-, IV, 342, 354.
Stein-bohrer IV, 163 — -brecher IV, 164, 173 — -krankheit IV, 149 — -löffel IV, 182 — -messer IV, 184 — -schnitt IV, 172 cfr. Schnitt — -zange IV, 182 — -zertrümmerer IV, 164 — zertrümmerung IV, 161.
Steissbein, Brüche des, II, 390 — -geschwülste IV, 531 — Verrenkungen des II, 706.
Stelzfuss IV, 641.
Stenoses I, 762 cfr. Stricturen.
Steppnaht III, 664.
Sternum, Caries des, III, 643 — Fractur des, II, 390 — Luxation des, II, 702.
Stichwunden I, 651.
Stickstoffoxydul-Gas als Anaestheticum I, 40.
Stiefel, Scarpa'scher IV, 887.
Stillicidium urinae IV, 64,
Stimmbänder, Lähmung der, III, 477.
Stirnhöhlen, fremde Körper in den, III, 214 — Krankheiten der, III, 202 — Wunden der, III, 204.
Stomatoplastik III, 261, cfr. Chiloplastik.
Stomatoscop I, 7.
Stottern und Stotteroperationen III, 336.
Strangulatio herniae III, 756.
Strangurie IV, 14, 64.
Streckbetten IV, 680.
Streifschüsse I, 660.

Strephopodie IV, 864.
Stricturen des Afters III, 945 — der Harnröhre IV, 55 [operative Behandlung ders. IV, 69] — der Luftröhre III, 490 — des Mastdarms III, 946 — der Speiseröhre III, 528.
Stricturen-Brenner, galvanokaustischer, IV, 75.
Strohladen I, 153.
Strom, constanter galvanischer, II, 878.
Stroma des Krebses I, 480
Struma III, 547 — cystica congenita I, 465.
Stumpfe Haken I, 131.
Stupor, Wund-, I, 655, 680.
Styptica II, 145.
Subluxatio II, 667.
Sugillation I, 643.
Suppuratio I, 236.
Suspensorium scroti IV, 283, 312.
Sutura s. Naht.
Syme'scher Schnitt IV, 850.
Symphysen-Trennung II, 663 — Verknöcherung der, II, 628.
Symphyses I, 762.
Syndactylus I, 733, IV, 724.
Synovitis II, 596 — serosa chronica II, 619.
Synthesis I, 761.
Syringitis s. Entz. d. Tuba Eustachii.

Tabaksklystiere III, 779.
Taenia echinococcus I, 590.
Taille IV, 181.
Talipes cfr. Pes.
Talus, Exstirpation des, II, 830, IV, 924, — Verrenkungen des, II, 826.
Tampon-Canüle III, 502.
Tamponade II, 113 — der Luftröhre III, 310, 340, 502 — der Nasenhöhle III, 207 — der Vagina IV, 385.
Tarsalknochen vgl. Fusswurzelknochen.
Tastercirkel I, 12.
Tastsinn in der chirurg. Diagnostik I, 13.
Taubheit und **Taubstummheit** III, 199.
Taxis bei beweglichen Hernien III, 723 — bei eingeklemmten Hernien III, 772.
Teleangiectasia I, 420 — lipomatodes I, 395, 421.
Temperatur kranker Theile I, 15.
Tenaculum II, 115.
Tenosinitis crepitans II, 843, IV, 694.
Tenotom und **Tenotomie** I, 82, III, 431, IV, 700, 816, 871, 881.
Testudo I, 144.
Tetanus traumaticus I, 686, II, 288.
Theden's Einwicklung II, 110.
Thorax, Abscesse des, III, 639 — Anatomie des, III, 594 — Ergüsse in den, III, 623 — -geschwülste III, 644 — fremde Körper im, III, 620 — Neubildungen am, III, 644 — Paracentese des, III, 629 — Quetschungen des, III, 599 — Wunden des, III, 598.
Thrombosis, I, 260, II, 232, 262.
Thrombus, I, 252 — Bildung des, II, 68, 87, 125, 233 — vulvae IV, 364.
Thyreoideitis III, 546.
Tibia, Brüche der, II, 502 — Verrenkungen der, II, 814.
Tic convulsif II, 878 — douloureux II, 300,
Tire-fond I, 88, 678, III, 106.
Tod, örtlicher, I, 287.
Todtenlade II, 549.
Tonsillen cfr. Mandeln.
Tonsillotom III, 399.
Tophi I, 413.
Topica I, 168.
Torsio arteriarum II, 141.
Torsionspincetten II, 115, 141.
Torticollis III, 426, IV, 566.
Touchiren IV, 377.
Tour de maître IV, 10 — sur le ventre IV, 10.
Tourniquets I, 50, II, 112.
Tracheostenosis III, 490.
Tracheotom III, 505.
Tracheotomie III, 496, 505 — prophylaktische III, 502.
Tragbeutel IV, 324.
Transfusion II, 251.
Transplantation I, 741 — kleiner Hautstückchen auf granulirende Flächen I, 348, 742, 753.
Traumata I, 597.

Traumaticin IV, 324.
Trepan III, 102.
Trepanation III, 102, IV, 647 [Indicationen zur, III, 113] — des Brustbeins III, 644.
Trephine III, 102.
Triangel-Verband II, 413.
Tribulcon I, 678.
Trichina spiralis I, 586, II, 915.
Trichomonas vaginalis IV, 420.
Trichter III, 825 — -schnitt IV, 615.
Triclinum mobile II, 456.
Tripper IV, 35. — Eichel-, 355 — -rheumatismus IV, 39.
Trismus II, 289.
Trochanter major, Brüche des, II, 462, IV, 745.
Troicart I, 89 — Explorations- oder Probe-, I, 10, 369 — Punction mit dem, I, 89.
Trommelfell, Entzündung des, III, 174 — künstliches, III, 190 — Paracentese des, III, 183, 186 — Perforation des, III, 185 — Polypen des, III, 176 — Zerreissung des, III, 162.
Truncus anonymus, brachiocephalicus, cleidocaroticus II, 157.
Tuba Eustachii, Catheterismus der, III, 151 — Entzündung der, III, 178 — Verengerung der, III, 182 — Verwachsung der, III, 181.
Tubage du larynx III, 492.
Tubercula subcutanea dolorosa I, 435.
Tuberculisation I, 583.
Tuberculose der Lymphdrüsen II, 278 — der Harnblase IV, 221 — des Hoden IV, 336 — der Prostata IV, 134 — der Samenbläschen IV, 263 — der Wirbel IV, 539.
Tuberculum carotideum I, 170.
Tuberkeln I, 579 — Knochen-, II, 591.
Tumores I, 355.
Tumor albus II, 609 [coxae IV, 747 — genu IV, 803 — articuli pedis IV, 907] — cartilagineus I, 399 — cavernosus I, 427 — coccygeus IV, 531 — cysticus I, 452 — fibrosus I, 383 — osteoides I, 513 — saccatus I, 452 — sarcomatosus I, 547.
Tunica vaginalis propria, Entzündung der, IV, 273 — freie Körper der, IV, 293 — Hydrocele der, IV, 237.

Ueberbein II, 845, IV, 696.
Ueberzahl einzelner Körpertheile I, 738, 764.
Ulceratio I, 327.
Ulcus I, 328 — callosum, fungosum etc. I, 334 — prominens IV, 899.
Ulna, Brüche der, II, 439 — Verrenkungen der, II, 761 — Verrenkungen des Köpfchens der, II, 771.
Umlauf IV, 713.
Umschlag [bei den Binden] I, 143.
Umschläge, zertheilende, I, 646.
Umschnürung von Körpertheilen I, 719 — Trennung durch, I, 91.
Umstechung der Arterien II, 137 — percutane II, 138, 192.
Unguinocele tendinosa II, 843.
Unterbindung [vgl. **Ligatur**] der Arterien in der Continuität II, 119 — blutender Gefässenden II, 114 — mittelbare, II, 136 — seitliche, II, 231 — subcutane bei Varicocele IV, 315 — Varianten der, II, 135 — der Venen II, 231.
Unterbindungs-nadel II, 115, 122 — -pincetten II, 115 — -werkzeuge I, 94, II, 115, 122 sq.
Unterkiefer, Ankylose des, III, 313 — Brüche des, II, 377 — Exarticulation des, III, 327 — Nekrose des, III, 313 — Neubildungen am, III, 317 — Resection des, III, 320 — Verrenkungen des, II, 689.
Unterkiefer- u. **Unterzungen**-Drüse, Krankheiten der, III, 363.
Unterleib, Anatomie des, III, 646 — -brüche III, 706, cfr. Bauch.
Unterlippe, Spaltung der, III, 245.
Unterschenkel, Anatomie des, IV, 832 — Amputationen des, IV, 842 [nach Pirogoff IV, 855 — nach Syme IV, 850] — Brüche am, II, 485, 493 — Entzündungen am, IV, 835 — Exarticulation des, IV, 850 — -geschwüre IV, 837 — Verletzungen des, IV, 834 — Verrenkungen des II, 814 [gegen den Fuss II, 821].

Uranoplastik III, 369, 381 — osteoide, III, 386 — periostale, III, 382.
Ureteren, Krankheiten der, IV, 236.
Urethra cfr. Harnröhre.
Urethral-steine IV, 24 — -zange IV, 30.
Urethritis blennorrhoica IV, 35 — sicca IV, 37.
Urethro-blennorrhoea IV, 35 — -plastik IV, 93 — -raphie IV, 92 — -tom IV, 28, 29, 76 — -tomia externa IV, 78 — -tomia interna IV, 76.
Urin cfr. Harn.
Uromelanin I, 511.
Usur der Knorpel und Knochen durch Aneurysmen II, 101 — fettige II, 90.
Uterus, Atresie des, IV, 433 — Blennorrhoe des, IV, 462 — Ein- und Umstülpung des, IV, 453 — Entzündung des, IV, 461 — Erhebung des, IV, 443 — -Fibroid IV, 475 — Formfehler des, IV, 432 — Geschwüre der Vaginalportion des, IV, 472 — Hernie des, III, 932 — Hypertrophie des, IV, 436 — -Infarct IV, 465 — Katarrh des, IV, 462 — Knickungen des, IV, 448 — -Krebs, IV, 496 — Lageveränderungen des, IV, 438 — -Myom, IV, 475 — Neubildungen im, IV, 475 — -Polypen, IV, 483 — Rupturen des, IV, 460 — Schrägstellungen des, IV, 444 — Senkung des, IV, 439 — -Sonde, IV, 429 — Untersuchung des, IV, 427 — Verletzungen des, IV, 458 — Vorfall des, IV, 439.
Uteri, anteflexio, IV, 449 — anteversio, IV, 444 — depressio, IV, 453 — descensus, IV, 439 — elevatio, IV, 443 — exstirpatio IV, 494 — hernia, III, 932 — inflexiones, IV, 448 — infractiones, IV, 448 — inversio, IV, 453 — prolapsus, IV, 439 — retroflexio, IV, 449 — retroversio, IV, 446.
Uvula, Abschneiden der, III, 391 — Hypertrophie der, III, 391 — Spaltung der, III, 367.

Vaccination I, 209.
Vagina, Anatomie der, IV, 376 — Atresie der, IV, 381 — Blennorrhoe der, IV, 419 — Diphtheritis der, IV, 422 — Entzündung der, IV, 419 — Fisteln der, IV, 407 — fremde Körper in der, IV, 407 — Hämatom der, IV, 364 — Katarrh der, IV, 419 — Hernien der, IV, 410 — Missbildungen der, IV, 380 — Neubildungen der, IV, 424 — Neurosen der, IV, 423 — Prolapsus der, IV, 409 — Pruritus der, IV, 423 — quere Obliteration der, IV, 405 — Untersuchung der, IV, 377 — Verletzungen der, IV, 385 — Verschluss der, IV, 404 — Vorfall der, IV, 409.
Vaginalitis IV, 273.
Vaginalportion cfr. Uterus — Amputation der, IV, 494.
Valsalva'sche Methode zur Heilung von Aneurysmen II, 109 — -scher Versuch III, 154.
Varices II, 238 — Behandlung der, II, 245.
Varicocele IV, 309 — Radicaloperation der, IV, 313.
Varix II, 238 — aneurysmaticus II, 79 — arteriosus II, 95.
Varus IV, 877.
Velpeau'scher Verband bei Fract. clavic. II, 409.
Venaesectio I, 181 — am Arm I, 183 — am Fuss I, 191 — am Hals I, 193.
Vena jugularis interna, Verletzung der, II, 232.
Venen, Aufrollung der, IV, 316 — Entzündung der, II, 232 — Erweiterung der, II, 238 — -fisteln II, 244 — -krebs, I, 359 — Lufteintritt in die, I, 63 — Neubildungen in den, II, 237 — -steine I, 427, II, 237 — Thrombosis der, II, 232 — Unterbindung der, II, 231, 246 — Verletzungen der, II, 228.
Verbällen der Hand IV, 714.
Verband-gegenstände I, 132 — -tücher I, 148 — -zeug I, 128.
Verband, Baynton'scher, I, 348 — antiseptischer nach Lister I, 48, 150, 264, II, 118 356, 616, IV, 632.

Verbände im Allgem. I, 124 — unverrückbare, permanente oder Klebe-, I, 154, II, 344 — wasserfeste, I, 162, 178.
Verbinden, Instrumente zum, I, 128 — Regeln für das, I, 125.
Verbrennung I, 599 — Grade der, I, 602 — der Finger IV, 713.
Vereinigung, unmittelbare, I, 622, 630, 633.
Vereinigungsmittel I, 112.
Verengerungen I, 762 cfr. Stricturen.
Verkalkung der Lipome I, 394.
Verkreidung der Geschwülste I, 407 — der Arterien II, 89.
Verkrümmungen I, 772 — der Finger, IV, 722 — der Wirbelsäule IV, 555.
Verlängerung, osteoplastische der Unterschenkelknochen IV, 855.
Verletzungen im Allgem. I, 597 — subcutane, I, 623.
Verrenkungen, II, 663 — Aetiologie der, II, 664 — pathol. Anatomie der, II, 669 — Behandlung der, II, 676 — Benennung der, II, 668 — Complicationen der, II, 682 — Diagnose der, II, 675 — Heilungsvorgang bei, II, 672 — Prognose der, II, 676 — Symptome der, II, 673 — Varietäten der, II, 667.
Verrenkungen, angeborene, I, 768, II, 664, 685, IV, 766, 813, 863 — freiwillige, II, 608, 664, IV, 543, 749, 755, 805 — traumatische II, 664 — unvollständige und vollständige II, 667.
Verrenkungen, der einzelnen Glieder vgl. diese.
Verruca cancroides I, 528 — carnosa I, 445 — vulgaris I, 445.
Verschmelzungen I, 762.
Verschwärung I, 327 — der Knochen II, 538.
Versehen der Schwangeren I, 731.
Verstauchung II, 660.
Versuchs-Troicart I, 10.
Verwachsungen I, 762 — der Finger IV, 724 — der Kieferränder III, 315 — der Lippen III, 260.
Vesica urinaria cfr. Blase.
Vesicae inversio s. prolapsus IV, 135.
Vesicans I, 204.
Vesicoplastik IV, 137.
Vessie à colonnes IV, 61, 206.
Vipernbiss I, 696.
Vitia primae et secundae formationis I, 728.
Vorbereitungen zur Operation, I, 33 — antiseptische, I, 48.
Vorderarm, Amputation des, IV, 704 — Anatomie des, IV, 693 — Entzündungen am, IV, 696 — Exarticulation des, IV, 690 — Tenotomie am, IV, 700 — Verletzungen des IV, 695 — Verrenkungen des, II, 742, IV, 694.
Vorderarmknochen, Brüche der, II, 424 — Resection der, IV, 685, 701 — Verrenkungen beider, II, 744 — Verrenkungen der Carpalenden der, II, 772,
Vorfall cfr. Prolapsus.
Vorhaut cfr. Penis — Abtragung der, IV, 344 — Bildung der, IV, 348, 350 — Defecte der, IV, 348 — Missbildungen der, IV, 340 — Spaltung der verengten, IV, 343 — -steine IV, 342, 354 — Verwachsungen ders. mit der Eichel IV, 349.
Vorhautbändchen, Verkürzung desselben, IV, 349.
Vulva, Entzündungen und Geschwüre der, IV, 369 — Feigwarzen der, IV, 371 — Hämatom der, IV, 364 — Missbildungen der, IV, 363 — Neubildungen der, IV, 372 — Neuralgien der, IV, 374 — Noma der, IV, 371 — Pruritus der, IV, 374 — Verletzungen der, IV, 364.

Wachsbougies IV, 71.
Wadenbein, Brüche des, II, 505 — Verrenkungen des, II, 820.
Wandern verschluckter Nadeln, I, 722, III, 416, 519.
Wange, Defecte in der, III, 263.
Wangenbildung III, 255.
Wärme, feuchte, I, 172 — strahlende, I, 599.
Warzen I, 387, 445 — -geschwülste in Narben I, 382 — -krebs I, 528 — -sarcom I, 567.

Wasser, Anwendung des, I, 174 — -bruch- cfr. Hydrocele — -erguss in's Unterhautzellgewebe II, 51 — -kopf III, 117 — -krebs I, 291 — -scheu I, 701.
Watte als Verbandmittel I, 135.
Wechselfieber, perniciöses traumatisches, I, 250.
Wege, falsche, I, 18, IV, 10, 17, 107.
Weinstein der Zähne, III, 277.
Wenen I, 452.
Werg als Verbandmittel, I, 136.
Wespenstich I, 694.
Wieken I, 134.
Wildes Fleisch I, 262, 547.
Winddorn I, 399, II, 575.
Wirbel, Brüche der, II, 383 — Caries und Tuberkulose der, IV, 538 — -entzündung [arthritische, IV, 534 — destructive, IV, 538] — -spalte I, 759, IV, 525 — Verrenkungen der, II, 695, IV, 542 — Verstauchung der Hals-, II, 699.
Wirbelsäule, Krankheiten der, IV, 525 — Verkrümmungen der, IV, 555.
Wolf III, 969.
Wolfsrachen III, 245, 368 — Operation dess. III, 256 cfr. Uranoplastik.
Wundbehandlung, antiseptische, I, 623, 640 — offene, I, 261, IV, 632 — vgl. Verband.
Wunden, Biss-, I, 649 — gequetschte und gerissene, I, 626, 648 — Hieb-, I, 628 — Lappen-, 627 — reine, I, 626, 628 — Schnitt-, I, 628 — Schuss-, I, 654 — Stich-, I, 651 — subcutane und offene, I, 623 — vergiftete I, 690 — der einzelnen Organe vgl. diese.
Wunden, Arterien-, II, 64 — Therapie der Arterienwunden II, 106 — Gelenk-, II, 649 — Haut-, II, 26 — Knochen-, II, 368 — der Lymphgefässe II, 260 — der Muskeln und Sehnen II, 858 — der Nerven II, 284 — des Ohres III, 161 — der Schleimbeutel II, 852 — der Venen, II, 228.
Wund-fieber I, 686 [perniciöses I, 250] — -haken II, 120 — -heilung [durch prima intentio I, 630, 633 — durch Eiterung I, 631, 635] — -schmerz I, 629 — -starrkrampf I, 680, II, 288 — -stupor I, 655, 680.
Wundsein II, 3.
Wurm I, 713, 715.
Wurmfortsatzbruch III, 926.
Wurzelhaken III, 292.
Wuthkrankheit I, 701.

X-Beine IV, 814.
Xiphopages I, 739.

Zacken III, 985.
Zahn-fäule III, 279 — -fistel III, 283, 286 — -geschwür III, 282, 279 — -operationen III, 289 — -rose II, 6 — -schlüssel, zangen etc. III, 290 — -schmerz, Behandlung des, III, 284 — -stein III, 277.
Zähne, Ausfeilen der, III, 293 — Ausziehen der, III, 289 — Brüche der, III, 272 — Caries der, III, 279 — Difformitäten der, III, 272 — Einsetzen der, III, 293 — Störungen der Entwickelung der, III, 272 — Entzündung der, III, 278 — Fissuren der, III, 276 — Fracturen der, III, 276 — Luxiren der, III, 269 — Plombiren der, III, 285 — Reinigen der, III, 283 — Replantation der, III, 289, 293 — Transplantation der, III, 294 — überzählige, III, 274 — Verletzungen der, III, 275 — Verrenkung der, III, 275 — Verwachsung der, III, 275.
Zahnfleisch, Ablösung dess. von den Zähnen III, 276 — Blutungen aus dem, III, 278 — Geschwülste des, III, 295 — Wunden des, III, 278.
Zange, Amussat'sche IV, 30 — de la Fons', III, 290 — gekröpfte, III, 291 — Hohlmeissel-, II, 556 — Hunter'sche, IV, 28 — Korn- I, 128 — Lüer'sche-, II, 783 — Pitha'sche Urethral-, IV, 30 — Roser'sche Zahn-, III, 292 — Trousseau'sche, III, 504.
Zäpfchen cfr. Uvula.
Zäpfchenschnürer III, 410.
Zapfennaht I, 119.

Zehen, Deformitäten der, 893 — Entzündungen an den, IV, 898 — Exarticulation der, IV, 920 — Exostose der grossen, IV, 903 — Verrenkungen der, II, 838.
Zehrfieber I, 246.
Zellenkrebs I, 503.
Zeltchen I, 134.
Zermalmung I, 642 — Trennung durch I, 95.
Zerquetschung der inneren Gefässhäute als Blutstillungsmittel II, 143.
Zerreissung I, 642 — Trennung durch, I, 95 — der Achillessehne II, 512, IV, 895 — des Herzens II, 599 — des Ligament. patellae II, 846 — der Lunge III, 599 — der Strecksehne am Oberschenkel II, 486.
Zerschmetterung, Knochen-, II, 314, 352.
Zertheilung als Ausgang der Entzündung I, 224.
Ziegenpeter III, 350.
Zona s. **Zoster** II, 14.
Zotten-gewächse I, 447 — -krebs I, 617, IV, 209.
Zunge, Entzündung der, III, 338 — Excision aus der, III, 334 — Exstirpation der, III, 344 — Festheftung der, III, 329 — Geschwüre der, III, 339 — Hypertrophie und Vorfall der, III, 332 — fremde Körper in der, III, 337 — Krebs der, III, 341 — Ligatur der, III, 342 — Lösung der, III, 330 — Mangel der, III, 331 — Neubildungen in der, III, 340 — Verbrennungen der, III, 337 — Verschlucken der, III, 331 — Wunden der, III, 336 — Zurückziehung der, III, 324.
Zungenbändchen, „zu kurzes", III, 329.
Zungenbein, Brüche des, III, 458.
Zurückdrängen der inneren Gefässhäute als Blutstillungsmittel II, 143.
Zusätze und **Berichtigungen** I, XIII, IV, XV.
Zweiwuchs cfr. Rachitis II, 565.
Zwerchfell-bruch III, 903 - Wunden des, III, 678.
Zwischengelenkknorpel des Handgelenks, Verrenkungen des, II, 766 — unvollkommene Verrenkung des halbmondförmigen im Kniegelenk, II, 819.
Zwischenkiefer, Beseitigung der Prominenz des, bei Hasenschartoperationen III, 256.
Zwischenknochenraum, Trennung der Weichtheile im, IV, 626, 845.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bardeleben, Adolf <<von>>,

Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre mit freier Benutzung von Vidal's Traité de pathologie externe et de médecine opératoire ; besonders für das Bedürfniss der Studirenden
Bd.: 4

1876

Bamberg, Staatsbibliothek -- Chir.o.6(4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11831988-0